



ВЕСТНИК

АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

2004. том 9, №3.



ОХРАНА БИОРАЗНООБРАЗИЯ *EX SITU* В БАШКОРТОСТАНЕ: СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ, СТРАТЕГИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ



АБРАМОВА

Лариса Михайловна

кандидат биологических наук,
заведующая лабораторией
Ботанического сада-института
УНЦ РАН



КАРИМОВА

Ольга Александровна

кандидат биологических наук,
младший научный сотрудник
Ботанического сада-института
УНЦ РАН



ШИГАПОВ

Зиннур Хайдарович

кандидат биологических наук,
директор Ботанического сада-
института УНЦ РАН

Одним из наиболее сильных современных изменений в экосистемах является вызванная человеком потеря разнообразия, прогрессирующая все более быстрыми темпами. Если не принять действенных мер, то к середине XXI в. могут быть потеряны около двух третей мировой флоры. Поэтому в современной экологии проблемы охраны биоразнообразия выходят на первый план.

Понятие «биоразнообразие» имеет 3 основных аспекта: видовое, генетическое и разнообразие сообществ. В сохранении биоразнообразия применяется ряд методов: *in situ* (в природе), *ex situ* (в культуре), *in vitro* (в культуре тканей или генетических банках).

Возможности методов *in situ*, к сожалению, на сегодня в значительной степени исчерпаны, и потому на ведущие позиции выходят методы *ex situ*, что зафиксировано в «Глобальной стратегии по охране растений» (ГСОР), принятой в 2002 г. на VI конференции участников Конвенции о биологическом разнообразии (КБР). В ней планируется к 2010 г. представить в коллекциях *ex situ* 60% редких видов, при этом 10% из них должны быть включены в программы по реинтродукции [1]. В нашей стране, подписавшей КБР, работы в области охраны методами *ex situ* ведутся крайне медленно, особенно в регионах, а интродукция редких видов воспринимается зачастую как прикладная задача, не имеющая отношения к охране биоразнообразия. Настоящая статья вызвана необходимостью изменения этого мнения и активизации работ в Республике Башкортостан по введению в культуру редких видов.

Центрами по охране биоразнообразия методами *ex situ* традиционно являются ботанические сады, где интродукция – приоритетное направление научных исследований (под интродукцией обычно понимают деятельность человека по введению в культуру новых видов, сортов и форм растений, или перенос их из природы в культуру) [2, 3]. Координацию работ по сохранению редких и исчезающих видов ведет созданный в 1987 г. Международный совет ботанических садов по охране растений (МСБСОП). В 2002 г. была принята «Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений» [4], где определены основные задачи по сохранению генофонда растений *ex situ* и приоритеты, требующие первоочередной охраны (исчезающие, экономически важные растения, «ключевые» в экосистемах и т.д.).

В ботанических садах, в особенности учеными Москвы и Московской области (ГБС РАН, Ботанический сад МГУ, ВНИИ охраны природы), а также Новосибирска (ЦСБС), Санкт-Петербурга (Ботанический сад БИН РАН), Екатеринбургa (БС УрО РАН), Ставрополя (Ставропольский БС), Апатитов (Полярно-

альпийский БС) накоплен значительный практический опыт по выращиванию редких и исчезающих растений в культуре. Практика показала, что создание устойчивых интродукционных популяций исчезающих видов стало довольно эффективным и реальным способом охраны биоразнообразия. По некоторым данным в ботанических садах мира сохраняется около одной трети видов растений мировой флоры [1, 5, 6]. На их территориях создаются резервные и страховые фонды редких растений в виде посадочного и посевного материала, которые в последующем могут использоваться в целях репатриации. Поэтому на современном этапе роль ботанических садов в деле охраны биоразнообразия существенно возрастает.

Многолетний опыт по культивированию «краснокнижных» видов накоплен и в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН [7–16].

Определение стратегии сохранения «краснокнижных» видов. Работы по сохранению видового биоразнообразия начинаются с инвентаризации растительного покрова и составления списков редких и нуждающихся в охране видов. Эти работы в Республике Башкортостан проведены Лабораторией геоботаники и растительных ресурсов Института биологии УНЦ РАН, результатом чего явилось издание «Красных книг РБ» [17–19]. В дальнейшем проводится анализ полученных данных и определяется стратегия охраны биоразнообразия: какими методами (или группой методов) и какие виды сохранять в первую очередь.

Мы проанализировали таксономический состав видов последнего издания Красной книги Республики Башкортостан (табл.): 55 из 122 семейств флоры РБ содержат «краснокнижные» виды. Среди них представлены всего одним редким видом семейства *Empetraceae*, *Ephedraceae*, *Globulariaceae*, *Hypericiaceae*, *Ophioglossaceae*, *Rutaceae*, *Salviniaceae*, *Zygophyllaceae* и двумя редкими видами – *Cistaceae*, *Droseraceae*, *Frankeniaceae*, *Lentibulariaceae*. Выделяется семейство *Iridaceae*, в котором все 4 таксона входят в категорию исчезающих видов. Высокую долю «краснокнижников» (более 50% общего состава) имеют семейства *Botrychiaceae*, *Ericaceae*, *Limoniaceae*, *Menyanthaceae*, *Thymelaeaceae*, *Trapaceae*, *Valerianaceae*, а также *Orchidaceae*,

в котором 30 из 35 видов вошли в «Красную книгу РБ». Более 30% редких видов в составе имеют такие семейства, как *Alliaceae*, *Aspleniaceae*, *Athyriaceae*, *Gentianaceae*, *Liliaceae*, *Malvaceae*, *Polemoniaceae*, *Vacciniaceae*. Максимальное число редких видов содержат семейства *Orchidaceae* (30), *Fabaceae* (27), *Poaceae* (17), *Cyperaceae* (14), *Asteraceae* (13).

Распределение по категориям редкости показывает, что 7 видов входят в группу, по видимому, исчезнувших (0), 36 – в категорию находящихся под угрозой исчезновения (I), 64 – уязвимые виды (II), 108 – редкие таксоны (III) и 17 – виды с неопределенным статусом (IV), о которых пока нет достаточных сведений. Больше всего видов наиболее угрожаемых категорий (I–II) содержат семейства *Orchidaceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*.

По фитоценотической приуроченности преобладают болотные, степные и скальные виды (более половины всех редких видов), довольно много также высокогорных, лесных и солонцеватых. Прочие фитоценотические группы представлены незначительно. Преобладание среди «краснокнижников» видов специфических экотопов (болотных, высокогорных, скальных, солонцеватых) создает затруднения для интродукционных и реинтродукционных работ, так как их сложно воспроизвести в искусственных условиях. Виды этих групп имеют для интродукции ограниченное значение, поскольку требуют для выращивания специальных эколого-фитоценотических условий. Эти виды необходимо охранять *in situ*, в природных местообитаниях. Тем не менее иногда удается введение в культуру некоторых из них. К примеру, в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН имеется многолетний успешный опыт выращивания высокогорного вида *Rhodiola iredemica*.

Таким образом, биология и экология редких видов, а также степень их редкости и определяют стратегию и методы сохранения. В первую очередь охране подлежат виды категорий I и II, причем те из них, для которых известно 5 и менее мест обитания (*Eritrichium uralensis*, *Alcea rugosa*, *Allium hymenorhizum*, *Gypsophila patrinii*, *Medicago cancellata*, *Paeonia anomala*, *Sterigmostemum tomentosum*, *Zygophyllum pinnatum*, *Linum nervosum*, *Oxytropis ambigua*, *Phlomis pungens*). Для этих

видов необходима разработка конкретных программ, включающих охрану *in situ* и *ex situ* (при условии возможности использования последнего), методы реинтродукции и биотехнологии. К сожалению, подобная комплексная программа в РБ существует лишь по одному редкому виду – родиоле ирмельской. Она реализуется в жизнь силами сотрудников Ботанического сада-института и Лаборатории геоботаники и растительных ресурсов Института биологии УНЦ РАН при поддержке республиканских и российских грантов. Остальные 100 уязвимых и находящихся под угрозой исчезновения видов ждут своей очереди.

Опыт сохранения редких видов методами *ex situ*. Интродукционные работы по редким и исчезающим растениям природной флоры Башкортостана проводятся в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН в течение последних 40 лет. Они были начаты с редкими видами лекарственных, декоративных и других полезных растений в 40–50-х годах прошлого века профессором, членом-корреспондентом АН РБ Е.В. Кучеровым. В 1982 г. был заложен экспозиционный участок «Редкие и исчезающие растения Южного Урала». Итогом многолетней работы Е.В. Кучерова стал раздел по интродукции редких растений в монографии «Охрана редких видов растений на Южном Урале» [7], в котором приведены данные по культивированию около 40 видов редких растений.

Работы в данной области активизировались в середине 90-х годов. В последнее десятилетие значительно расширилась коллекция редких и исчезающих видов растений. В общей сложности за годы исследований проведено интродукционное изучение 131 редких и сокращающих численность видов растений, принадлежащих к 86 родам и 34 семействам.

На сегодня в Ботаническом саду-институте выращивается 83 «краснокнижных» вида. В таблице приведены данные по интродукции редких видов, включенных в «Красную книгу Республики Башкортостан». В «Красную книгу СССР» [20] занесены 6 видов коллекции, в «Красную книгу РСФСР» [21] – 20, в региональный список редких и исчезающих растений Урала и Приуралья [7] – 52 вида. В числе редких видов 17 реликтов и 23 эндемика. В коллекции представлены реликты двух категорий – доледниковые (*Laser trilobum*,

Scutellaria altissima) и ледниковые (*Bupleurum multinerve*, *Dryas octopetala*, *Melilotoides platicarpus*, *Patrinia sibirica*), встречающиеся на Южном Урале. Из эндемиков имеются группы высокогорных (*Rhodiola iremelica*, *Gypsophila uralensis*) и скально-горностепных (*Astragalus clerceanus*, *A. helmii*, *A. karelinianus*, *Dianthus acicularis*, *D. uralensis*).

Экспозиция редких и исчезающих видов построена в основном по мелкоделяночному принципу (размер площади от 1 до 10 м²), большая часть видов представлена в монокультуре. В некоторых случаях использован метод создания многовидовых групп фитоценологически близких видов, например, в смешанной посадке на альпийской горке растут *Aster alpinus*, *Dianthus acicularis*, *Helianthemum baschkirorum*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Orostachis spinosa*, *Oxytropis gmelinii*, *Sedum hybridum*. Положительные результаты имел опыт с использованием метода профессора Д.С. Дзыбова по воссозданию редкого сообщества (более 30 видов) типичной каменистой степи с участием эндемиков, реликтов и исчезающих видов – *Astragalus gelmii*, *Polygala sibirica*, *Alyssum tortuosum*, *Onosma simplicissima*, *Centaurea sibirica* [12, 22].

Изучение биологии и полезных свойств редких видов-интродуцентов, их устойчивость в культуре позволяют рекомендовать многие из них для культивирования в качестве полезных (лекарственных, декоративных и пр.) растений. Это будет способствовать сохранению их в природных местообитаниях.

Реинтродукция. В интродукционной работе ботанических садов с редкими видами просматриваются два существенно различающихся направления: сохранение исчезающих растений в коллекциях на территории сада (*ex situ*); размножение семян с целью последующего возвращения спасенных видов в исконные местообитания (реинтродукция), то есть восстановление или поддержание природных популяций внесением семян, а также пересадкой взрослых растений или создание искусственных популяций в природных биотопах в пределах природных ареалов видов. Частным вариантом реинтродукции является репатриация, когда растения возвращают в места их бывшего обитания, откуда они полностью исчезли.

Первостепенное значение в реинтродукционных работах имеет популяционный подход [23], причем идеально, когда исходный материал для реинтродукционных работ выращен путем размножения (семенного или вегетативного) особей только этой, исчезающей, популяции, размножен в данном же регионе и возвращен в экотоп своей популяции или в непосредственную близость от него. Обогащение фитоценозов, где вид исчез или исчезает в силу различных причин, перенесением его из других ценозов приводит к нарушению популяционных связей и формированию популяций, отличных от существующих в природе. С другой стороны, профессор Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина Н.В. Трулевич [24] обосновывает необходимость репатриации появлением в современный период на больших площадях сообществ, нарушенных антропогенным влиянием, из состава которых выпадают редкие виды.

Термин «переселение» употребляется при полном изъятии человеком из исходного местообитания представителей данного таксона с последующим переносом в новые местообитания [25]. Наиболее типичный случай – переселение популяции, находящейся под угрозой исчезновения (в связи со строительством водохранилищ, затоплением, разработкой полезных ископаемых и т.д.), на новые участки. При этом возникает новая в географическом отношении культигенная популяция.

«Реинтродукция» кажется нам наиболее объемным термином, охватывающим все варианты работ по восстановлению или воссозданию популяций редких видов, прочие термины отражают отдельные стороны этого процесса и могут использоваться для обозначения конкретных методик проведения реинтродукции.

При проведении реинтродукционных работ возможны два методически разных варианта эксперимента: напрямую – без размножения вида в культуре (реинтродукция без интродукции) и в два этапа – исходный природный материал первоначально массово размножается в культуре, а затем возвращается в природные условия (реинтродукция через интродукцию). В зависимости от особенностей биологии вида, условий местообитания, количества особей в популяции и прочих конкретных условий, на наш взгляд, может применяться тот или иной вариант или оба одновременно.

Первый способ применим в тех случаях, когда вид трудно вводится или размножается в культуре, требует особых, специфических условий произрастания (болота, высокогорья, пустыни и т.д.) или плохо приживается при переносе из культуры (некоторые стержнекорневые виды). При этом методе возможен посев семян (предпочтительно из данной популяции) в подготовленную почву или пересадка растений «из природы в природу» – из многочисленных крупных популяций в угасающие. При достаточном количестве пересаживаемых экземпляров растений можно получить устойчивую самовозобновляющуюся популяцию. Такие работы оправданы в случае угрозы гибели популяции (хозяйственная деятельность человека, крайне малая численность популяции).

Второй вариант эксперимента предпочтительнее, возвращение в исконные местообитания может быть проведено как семенами, так и взрослыми растениями; важно, чтобы материал был массовым и генетически соответствовал исчезающей популяции. В процессе интродукции необходимо стремиться к тому, чтобы в интродукционной, а в дальнейшем и в реинтродукционной популяции было максимально представлено все генетическое разнообразие вида.

Примеры воссоздания исчезающих или исчезнувших природных популяций редких видов в России и за рубежом приводят ведущие сотрудники Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина В.Л. Тихонова, Н.Н. Беловодова [26]. Этой проблемой активно занимаются в Москве и Московской области, Новосибирске, Томске, Ставрополе, Киеве, Прибалтике. Значительный опыт накоплен учеными Москвы. Большая часть экспериментов касается увеличения численности популяций хозяйственно ценных видов (пищевых, декоративных, кормовых, лекарственных), страдающих от сбора населением и организациями. В настоящее время в Подмосковье сохранились и развиваются около 150 искусственных популяций таких редких видов, как *Lunaria rediviva*, *Trollius europeus*, *Polygonum bistorta*, *Iris pseudocorus*, *Dianthus fischeri*, *D. superbus*, *Campanula persicifolia*, *C. latifolia*; по некоторым видам мониторинг продолжается более 15 лет.

В Башкортостане осуществляются первые шаги в области реинтродукции редких и исче-

зающих видов растений. Так, в 2000–2003 гг. старшими научными сотрудниками Института биологии УНЦ РАН А.А. Мулдашевым и А.Х. Галеевой осуществлены эксперименты по реинтродукции *Allium hymenorhizum* и *Rhodiola iremelica* в природные местообитания через интродукцию и без интродукции – путем посева семян во взрыхленную почву природных местообитаний редких эндемичных видов рода *Oxitropis*. Проводятся также работы по репатриации, например, *Allium hymenorhizum* возвращен в исконные местообитания вида в пойме реки Таналык выше города Баймака, откуда исчез несколько десятилетий назад. В этих работах также принимают участие сотрудники Ботанического сада-института.

В 2002 г. в республике успешно осуществлен эксперимент по переселению трех популяций редких видов растений (*Woodsia alpina*, *Cystopteris dickeana* и *Potentilla kuznetzowii*), попавших в зону затопления строящейся Юмагузинской ГЭС. При этом часть популяции была эвакуирована за пределы зоны затопления Юмагузинского водохранилища и высажена в аналогичных местообитаниях выше по течению реки Белой на территории национального парка «Башкирия» (см. [27]). Вторая часть популяции была изъята из зоны затопления и пересажена на территорию Ботанического сада-института, где создана теневая горка (питомник). Можно констатировать, что опыт переселения редких папоротников и лапчатки удался и создана экспериментальная популяция исчезающих видов на охраняемой территории, а также страховой фонд.

В последующие десятилетия в охранной стратегии, по-видимому, ведущая роль будет отводиться реинтродукции редких видов в исчезающие естественные популяции. Это дает возможность поддержать и увеличить популяции угрожаемых видов за счет искусственного подсева или подсадки выращенного в искусственных условиях (питомниках, ботанических садах и т.д.) материала. В США, к примеру, уже составлены списки видов, подлежащих реинтродукции [28]. В России, к сожалению, возможности реинтродукции задействованы пока лишь в малой степени. В Башкортостане получены первые обнадеживающие результаты по восстановлению популяций редких и исче-

зающих видов, и мы надеемся их продолжить и расширить.

Нерешенные проблемы. Несмотря на то что в целом мы не отстаем от ведущих научных центров в области сохранения редких видов методами *ex situ*, в этом направлении существует множество проблем, на решение которых следует направить усилия ученых не только Ботанического сада-института, но и других научных учреждений республики.

1. Не определена общая стратегия охраны редких видов *ex situ* в Башкортостане. Интродукция редких видов до сих пор осуществлялась стихийно, попутно с флористическими исследованиями мест произрастания редких видов, а не целенаправленно, путем организации специальных экспедиций по сбору полного генетического материала редких видов.

2. Далеко не для всех редких видов имеется опыт первичной интродукции. Многие исчезающие виды, оставшиеся за пределами интродукционного эксперимента, трудно вводятся в культуру или требуют создания специальных условий, имитирующих природные, что требует значительных материальных затрат (например, создание горок для кальцефильных видов, водоемов или болот для гидро- и гигрофитов и т.д.).

3. Многие виды, введенные в культуру в 60–80-е годы прошлого века, в настоящее время в коллекции Ботанического сада отсутствуют. Большинство редких растений экспозиционного участка «Редкие и исчезающие растения Южного Урала» имеется только в коллекционных количествах (3–5 экземпляров), что нельзя считать резервным или страховым фондом.

4. Расширенный интродукционный эксперимент, при котором редкие виды размножаются в массовых количествах для получения посадочного и посевного материала, проведен на единичных видах (например, *Rhodiola iremelica*). Для проведения полномасштабного эксперимента требуются новые площади под питомники, людские ресурсы, материальные затраты.

5. В процессе интродукции в настоящее время не проводится генетический контроль редких видов, и в интродукционных популяциях, за небольшим исключением, не представлено все или хотя бы максимальное генетическое разнообразие вида.

6. Не проработаны методики реинтродукционного эксперимента, отсутствует опыт массового возвращения в природу и мониторинга за последующим приживанием и развитием реинтродукционных популяций редких видов.

7. Мало применяются методы биотехнологии, способствующие сохранению и размножению тех редких и исчезающих видов, которые вегетативно не размножаются, имеют низкую жизнеспособность или семенную продуктивность, плохое качество семян (например, орхидных).

8. Недостаточна информированность населения о проблемах сохранения редких и исчезающих видов растений. Для обеспечения широкой пропаганды и массовых учебно-просветительских экскурсий для школьников, студентов, экологов и взрослого населения РБ нет соответствующих условий (сети дорожек, экологических троп, экскурсоводов и т.д.).

Перспективы работы. В целом для республики, на наш взгляд, назрела необходимость разработки Национальной программы по сохранению биоразнообразия, включающей методы *in situ* и *ex situ*, а в наиболее сложных случаях – сочетание их с методом *in vitro*. Для этого необходимо использовать многолетний опыт по интродукции и реинтродукции редких видов, накопленный в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН. В ближайшие годы для выполнения ГСОР необходимо увеличить число видов в коллекции редких растений не менее чем на 60 и около 20 видов включить в программу по реинтродукции.

Национальная программа должна определять приоритеты по сохранению наиболее угрожаемых видов методами, включающими введение в культуру и проведение реинтродукционных работ для популяций, где самовосстановление уже невозможно. Для ее разработки в области методов *ex situ* необходимо:

– провести инвентаризацию «Красной книги РБ», оценку состояния природных популяций и составить списки видов, перспективных для интродукции и для которых в первую очередь необходима (и возможна) реинтродукция;

– осуществить первичную интродукцию видов, не интродуцированных ранее в Ботаническом саду-институте, включая редкие водно-болотные растения (составляющие около

одной четверти всех редких видов), для чего создать и обустроить на территории сада новый экспозиционный участок-водоем; провести ряд экспедиционных выездов в природные места обитания для сбора семенного и посадочного материала;

– создать интродукционный питомник (маточник) для расширенного интродукционного эксперимента, при котором будут созданы резервные и страховые фонды редких видов в виде посадочного (в количестве 30–100 экз.) и посевного материала;

– массово (сотни экз.) размножить в культуре исходный природный материал наиболее редких и ценных видов с целью последующего возвращения спасенных видов в исконные места обитания;

– осуществить возвращение размноженно-го в культуре материала в исконные места обитания как семенами, так и взрослыми растениями, то есть по методу «реинтродукция через интродукцию». Для видов, которые трудно вводятся или размножаются в культуре, требуются особых условий произрастания или плохо приживаются при переносе из культуры, апробировать метод «реинтродукция без интродукции» – напрямую, посевом собранных в популяции семян в подготовленную почву или пересадкой растений из многочисленных крупных популяций в угасающие;

– для сохранения и размножения некоторых редких и исчезающих видов, которые трудно размножаются в культуре, применять метод клонального микроразмножения, который позволяет получить оздоровленный материал, увеличить коэффициент размножения маточных растений в сотни раз;

– в процессе интродукции стремиться к тому, чтобы в интродукционной, а в дальнейшем и реинтродукционной популяции было максимально представлено все генетическое разнообразие вида, а материал генетически соответствовал данной исчезающей популяции, для чего проводить генетический контроль;

– расширить экспозиционный участок редких и исчезающих видов растений Южного Урала, создать современную сеть дорожек для проведения массовых учебно-просветительских экскурсий в целях широкой пропаганды и повышения информированности населения о

Таксономический состав редких и исчезающих видов флоры Республики Башкортостан и их распределение по категориям редкости

| Семейство | Число редких видов | % от общего числа видов | Интродуцировано | Распределение по категориям редкости | | | | |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------------|---|----|-----|----|
| | | | | 0 | I | II | III | IV |
| <i>Alliaceae</i> | 6 | 43 | 5 | | 2 | 3 | 1 | |
| <i>Apiaceae</i> | 4 | 7 | 5 | | | 1 | 2 | 1 |
| <i>Aspleniaceae</i> | 1 | 33 | 1 | | | | 1 | |
| <i>Asteraceae</i> | 13 | 6 | 3 | 1 | 1 | 4 | 7 | |
| <i>Athyriaceae</i> | 3 | 38 | 1 | | 3 | | | |
| <i>Boraginaceae</i> | 1 | 4 | – | | 1 | | | |
| <i>Botrychiaceae</i> | 3 | 75 | – | | | | | 3 |
| <i>Brassicaceae</i> | 5 | 5 | 2 | | 2 | 2 | 1 | |
| <i>Caryophyllaceae</i> | 11 | 15 | 7 | | 2 | 1 | 8 | |
| <i>Chenopodiaceae</i> | 1 | 2 | – | | | | | 1 |
| <i>Cistaceae</i> | 2 | 100 | 2 | | | 1 | 1 | |
| <i>Crassulaceae</i> | 1 | 14 | 1 | | 1 | | | |
| <i>Cyperaceae</i> | 14 | 14 | – | 1 | 2 | 7 | 3 | 1 |
| <i>Dipsacaceae</i> | 1 | 25 | – | | | | 1 | |
| <i>Droseraceae</i> | 2 | 100 | – | | | 1 | 1 | |
| <i>Dryopteridaceae</i> | 1 | 14 | – | | | 1 | | |
| <i>Empetraceae</i> | 1 | 100 | – | | | | 1 | |
| <i>Ephedraceae</i> | 1 | 100 | – | | | | 1 | |
| <i>Ericaceae</i> | 4 | 80 | – | | | 2 | 2 | |
| <i>Euphorbiaceae</i> | 1 | 8 | – | | 1 | | | |
| <i>Fabaceae</i> | 27 | 28 | 19 | 2 | 4 | 4 | 15 | 2 |
| <i>Frankeniaceae</i> | 2 | 100 | – | | | | | 2 |
| <i>Gentianaceae</i> | 4 | 36 | 1 | | | 2 | 2 | |
| <i>Globulariaceae</i> | 1 | 100 | 1 | | | 1 | | |
| <i>Hypericiaceae</i> | 1 | 100 | – | | | | 1 | |
| <i>Iridaceae</i> | 4 | 100 | 4 | | | 2 | 2 | |
| <i>Lamiaceae</i> | 5 | 9 | 2 | | 1 | 2 | | 2 |
| <i>Lentibulariaceae</i> | 2 | 100 | – | | 1 | 1 | | |
| <i>Liliaceae</i> | 6 | 35 | 4 | | | 4 | 2 | |
| <i>Limoniaceae</i> | 4 | 57 | – | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Linaceae</i> | 2 | 29 | 2 | | | | 2 | |
| <i>Malvaceae</i> | 2 | 33 | 2 | | | 1 | 1 | |
| <i>Menyanthaceae</i> | 1 | 50 | – | | | | | 1 |
| <i>Nymphaeaceae</i> | 1 | 25 | – | | | | | 1 |

Продолжение таблицы

| | | | | | | | | |
|-------------------------|-----|-----|----|---|----|----|-----|----|
| <i>Ophioglossaceae</i> | 1 | 100 | – | | | | | 1 |
| <i>Orchidaceae</i> | 30 | 86 | 3 | | 11 | 8 | 11 | |
| <i>Paenaceae</i> | 1 | 100 | 1 | | 1 | | | |
| <i>Plantaginaceae</i> | 1 | 11 | – | 1 | | | | |
| <i>Poaceae</i> | 17 | 11 | 8 | 1 | 1 | 2 | 13 | |
| <i>Polemoniaceae</i> | 1 | 33 | 1 | | | | 1 | |
| <i>Potamogetonaceae</i> | 1 | 8 | – | | | 1 | | |
| <i>Primulaceae</i> | 3 | 23 | 1 | | | | 3 | |
| <i>Pyrolaceae</i> | 1 | 14 | – | | | | 1 | |
| <i>Ranunculaceae</i> | 3 | 6 | 3 | | | 2 | 1 | |
| <i>Rosaceae</i> | 10 | 10 | 2 | | | 3 | 7 | |
| <i>Rutaceae</i> | 1 | 100 | 1 | | | 1 | | |
| <i>Salicaceae</i> | 5 | 18 | – | | | 2 | 3 | |
| <i>Salviniaceae</i> | 1 | 100 | – | | | | 1 | |
| <i>Saxifragaceae</i> | 1 | 25 | 1 | | | | | 1 |
| <i>Scrophulariaceae</i> | 9 | 17 | 1 | 1 | | 2 | 6 | |
| <i>Thymelaeaceae</i> | 1 | 50 | – | | | | 1 | |
| <i>Trapaceae</i> | 1 | 50 | – | | 1 | | | |
| <i>Vacciniaceae</i> | 2 | 40 | – | | | 1 | 1 | |
| <i>Valerianaceae</i> | 3 | 60 | 3 | | | | 3 | |
| <i>Zygophyllaceae</i> | 1 | 100 | – | | | 1 | | |
| Итого: | 232 | | 83 | 7 | 36 | 64 | 108 | 17 |

проблемах сохранения редких и исчезающих видов растений;

– оказать практическую помощь (семенами и размноженными растениями) станциям юных натуралистов, экологическим центрам и школам республики по созданию на их территориях локальных коллекций редких и исчезающих видов растений.

Заключение. Проблема сохранения видов методами *ex situ* очень сложная и в нашей республике только начинает разрабатываться. В этой связи ведущее значение имеют ботанические сады, так как именно в них проводится интродукционное изучение редких видов, что позволяет выявить причины редкости и обосновать возможности их сохранения в естественных и культурных условиях. Массовое размножение редких видов позволит дать необходимый для восстановления природных популяций семенной и посадочный материал. Сохранение

редких растений природной флоры в условиях интродукции (*ex situ*) должно стать неотъемлемой частью региональных стратегий сохранения биоразнообразия в комплексе с другими природоохранными видами деятельности. Работы по интродукции и реинтродукции редких растений должны проводиться планомерно и целенаправленно. Для широкомасштабного их развертывания необходимы усилия многих организаций и общественности.

Литература

1. Андреев Л.Н., Горбунов Ю.Н. Сохранение биоразнообразия растений *ex situ*: стратегия и план действий // Ботанические исследования в Азиатской России. Т.3. Мат-лы XI съезда РБО. Новосибирск–Барнаул, 2003. С. 283–285.

2. Понятия, термины и шкала оценки работ по интродукции растений, рекомендуемые Советом ботанических садов. М.: ГБС АН СССР, 1971. 10 с.

3. Андреев Л.Н., Горбунов Ю.Н. Охрана редких и исчезающих видов растений – приоритетная задача ботанических садов // Сибирский экол. журн. 1997. № 1. С.3–6.
4. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений / Под ред. Л.Н. Андреева. М., 1994.
5. Роль интродукции в сохранении генофонда редких и исчезающих видов растений. М.: Наука, 1984.
6. Кузьмин З.Е., Горбунов Ю.Н. Сохранение биоразнообразия растений России in situ // Бюлл. ГБС. 2003. Вып. 185. С.168–173.
7. Кучеров Е.В., Мулдашев А.А., Галеева А.Х. Охрана редких видов растений на Южном Урале. М.: Наука, 1987. 203 с.
8. Абрамова Л.М. Некоторые итоги интродукции редких растений в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН // Бюлл. Ботан. сада им. И. С. Косенко. Краснодар, 1999. С.7–9.
9. Абрамова Л.М., Ишмуратова М.М., Зарипова А.А. Итоги комплексных исследований по интродукции редких лекарственных растений Республики Башкортостан // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Тез. докл. II Междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, 20–23 апреля 1999 г.). СПб., 1999 а. С.79–81.
10. Абрамова Л.М., Каримова О.А., Ибрагимова Г.М. Интродукция редких и ресурсных видов Башкирии как форма охраны биоразнообразия // Фауна и флора Республики Башкортостан: проблемы их изучения и охраны. Мат-лы докл. науч. конф. Уфа, 1999 б. С. 95–99.
11. Абрамова Л.М., Каримова О.А. Редкие лекарственные растения флоры Башкортостана в природе и культуре // Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений. Сб. науч. тр. Междунар. конф., посвящ. 50-летию Ботан. сада ВИЛАР. М., 2001. С. 174–179.
12. Никитина Л.С., Анищенко И.Е., Абрамова Л.М. Экспозиционные участки природной флоры как способ сохранения биоразнообразия и их использование в образовательном процессе // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий. Мат-лы Междунар. науч. конф. Оренбург, 2001. С.143–144.
13. Каримова О.А., Абрамова Л.М. Интродукция редких видов Башкортостана как способ сохранения биоразнообразия // География и регион. V. Биогеография и биоразнообразие Прикамья. Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. (Пермь, 30 сентября–4 октября 2002 г.). Пермь, 2002. С. 65–70.
14. Абрамова Л.М., Маслова Н.В. Некоторые итоги интродукции редких видов Башкортостана в Ботаническом саду г. Уфы // Ботанические исследования в Азиатской России. Мат-лы XI съезда РБО (18–22 августа 2003 г., Новосибирск–Барнаул). Т. 3. Барнаул, 2003. С. 134–135.
15. Каримова О.А., Абрамова Л.М. Интродукционное изучение редких и исчезающих растений Республики Башкортостан // Охрана растительного и животного мира Поволжья и сопредельных территорий. Мат-лы Всерос. науч. конф., посв. 130-летию со дня рожд. И.И.Спрыгина. Пенза, 2003. С. 322–324.
16. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Интродукция некоторых редких видов рода *Allium* в Башкортостане // Охрана растительного и животного мира Поволжья и сопредельных территорий. Мат-лы Всерос. науч. конф., посв. 130-летию со дня рожд. И.И.Спрыгина. Пенза. 2003. С. 338–340.
17. Красная книга Башкирской АССР: Редкие растения и животные. Проблемы их охраны. Уфа: Башк. книж. изд-во, 1984. 200 с.
18. Красная книга Башкирской АССР: Редкие растения и животные. Проблемы их охраны. Уфа: Башк. книж. изд-во, 1987. 212 с.
19. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений. Уфа: Китап. 2001. 272 с.
20. Красная книга СССР. М.: Лесная промышленность, 1978. 460 с.
21. Красная книга РСФСР. М.: Росагропромиздат, 1988. 590 с.
22. Анищенко И.Е., Абрамова Л.М., Никитина Л.С. Опыт создания экспозиционных участков природных ландшафтов РБ // Фауна и флора Республики Башкортостан: проблемы их изучения и охраны. Мат-лы докл. науч. конф. Уфа, 1999. С.143–148.
23. Соболевская К.А. Реинтродукция в свете сохранения генофонда природной флоры // Бюлл. ГБС. 1990. Вып. 157. С. 51–55.
24. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. М.: Наука, 1991. 200 с.
25. Коровин С.Е., Кузьмин З.Е. О терминах «расселение» и «переселение» растений // Бюлл. ГБС. 2000. Вып. 181. С. 49–52.
26. Тихонова В.Л., Беловодова Н.Н. Реинтродукция дикорастущих травянистых растений: состояние проблемы и перспективы // Бюлл. ГБС, 2002. Вып. 183. С. 90–106.
27. Миркин Б.М., Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Маслова Н.В. Охрана биологического разнообразия Башкортостана: современное состояние исследований и их перспектива // Вестник АН РБ. 2004. Т.9. № 1. С. 38–47.
28. Falk D.A., Olwell P. Scientific and policy consideration in restoration and reintroduction of endangered species // *Rhodora*. 1992. V. 94. N 879. P. 287–315.