

И. З. Андреева
Л. М. Абрамова

Оценка успешности интродукции лекарственных растений в Южно-Уральском ботаническом саду

Представлены результаты многолетних наблюдений в коллекции лекарственных растений Южно-Уральского ботанического сада-института по следующим параметрам: изученность биологических особенностей, включение в фармакопейные статьи и Государственный реестр лекарственных средств РФ, успешность интродукции. Оценка успешности интродукции проведена для 100 видов лекарственных растений, из которых 32 вида фармакопейные, остальные применяются в народной медицине. Наиболее представленными среди испытанных растений являются семейства Asteraceae (23), Lamiaceae (13), Rosaceae (11), Fabaceae (8). 66 видов лекарственных растений отнесены к очень перспективным (высокоустойчивым), 31 — к устойчивым, 3 вида — к неустойчивым. Введение редких лекарственных видов в культуру рассматривается как способ сохранения их биоразнообразия.

Ключевые слова: интродукция, Южно-Уральский ботанический сад, лекарственные растения, успешность интродукции.

Введение

Лекарственные растения относятся к группе экономически важных видов, являются ценными природными ресурсами. Один из этапов освоения лекарственных растений — их первичная интродукция в ботанических садах. Результаты оценки интродукционного процесса могут служить основанием для дальнейшего перспективного освоения лекарственных растений без нанесения ущерба природным популяциям [24, с. 2].

Планомерная работа по интродукции лекарственных растений в Южно-Уральском ботаническом саду-институте (ЮУБСИ) начата с момента его основания в 1932 году [13]. На сегодня коллекция лекарственных растений Южно-Уральского ботанического сада насчитывает свыше 150 интродуцированных видов, большая часть которых была привезена из местной флоры, остальные получены в виде семян или саженцев из разных регионов России и мира (по обмену с другими ботаническими садами) и не являются аборигенными видами. При создании коллекции привлекались виды лекарственных растений, включенные в Государственную фармакопею [16] и Государственный реестр лекарственных средств РФ [15], а также рекомендованные в качестве новых перспективных источников лекарственного сырья [23].

Основной целью работы с видами коллекции является исследование их биологии в условиях культуры, изучение особенностей адаптации к местным природно-климатическим условиям, оценка перспективности для интродукции и возделывания. Наряду с лекарственными свойствами растений учитывались их декоративные качества и устойчивость к климатическим условиям. За годы исследований изучены разные аспекты биологии отдельных видов, перспективных для выращивания в Предуралье [1; 4; 8—12; 21]. Особое внимание уделялось редким лекарственным видам флоры Башкортостана [6; 18; 22 и др.].

В статье приводятся итоги оценки успешности интродукции по результатам многолетнего изучения 100 лекарственных растений, находящихся в коллекции Южно-Уральского ботанического сада. В настоящее время в коллекции насчитывается 32 фармакопейных вида, остальные лекарственные растения применяются в народной медицине.

© Андреева И. З., Абрамова Л. М., 2018

Методика работы

Для оценки результатов интродукции разные исследователи используют неодинаковые критерии. Это связано с тем, что в каждом конкретном регионе акклиматизацию растений лимитируют свои факторы. В этой работе для анализа результатов интродукции использована шкала Р. А. Карписоновой [19] с модификацией Е. С. Васфиловой [14], каждый из изученных показателей оценивали по трехбалльной шкале.

Особенности семеношения:

- 1 балл — растения не плодоносят;
- 2 балла — растения плодоносят, самосев отсутствует или слабый;
- 3 балла — плодоношение регулярное и обильное, самосев хороший.

Самостоятельное вегетативное размножение:

- 1 балл — отсутствует;
- 2 балла — слабое;
- 3 балла — интенсивное.

Габитус растений (высота, размеры побегов и листьев) в сравнении с естественными условиями обитания:

- 1 балл — ниже, чем в природных условиях;
- 2 балла — примерно одинаковы;
- 3 балла — больше, чем в естественных условиях.

Повреждения вредителями и болезнями:

- 1 балл — ежегодные, массовые;
- 2 балла — не ежегодные, не сильные;
- 3 балла — почти или совсем отсутствуют.

Устойчивость к неблагоприятным факторам среды, в первую очередь зимостойкость:

- 1 балл — выпадает большинство или все растения;
- 2 балла — выпадает менее половины растений;
- 3 балла — выпад почти или совсем отсутствует.

Длительность существования вида в коллекции лекарственных растений ботанического сада:

- 1 балл — менее 5 лет;
- 2 балла — от 5 до 10 лет;
- 3 балла — свыше 10 лет.

По сумме оценок всех показателей получали итоговую оценку интродукционной перспективности видов. Так как интродукционные испытания проходили и многолетние и однолетние растения, у последних нельзя было определить следующие показатели: способность к вегетативному размножению и зимостойкость. В силу этого использовали средний балл интродукционной перспективности, который рассчитывали как отношение суммы баллов к числу изучавшихся показателей.

Результаты и обсуждение

Таксономический анализ всех испытанных лекарственных растений коллекции (табл. 1) показывает, что ведущими семействами выступают Asteraceae (23), Lamiaceae (13), Rosaceae (11), Fabaceae (8), Apiaceae (3), Ranunculaceae (3), Scrophulariaceae (3), которые включают 64% от всех исследованных лекарственных растений. Пять семейств в коллекции представлены двумя видами, 24 семейства — одним видом. 85 видов относятся к многолетним травянистым растениям, 9 — к одно- и двулетним, и 6 видов — к кустарниковым, полукустарниковым и полукустарничковым растениям.

Таблица 1

Представленность ведущих семейств лекарственных растений в коллекции ЮУБСИ

Семейство	Число родов	Число видов
Asteraceae	19	23
Lamiaceae	12	13
Rosaceae	9	11
Fabaceae	7	8
Apiaceae	3	3
Ranunculaceae	3	3
Scrophulariaceae	3	3
Итого	56	64

Из видов семейства Asteraceae интродукционное испытание прошли 23 вида. Высокоустойчивыми в культуре проявили себя *Achillea millefolium*, *Artemisia dracunculus*, *A. vulgaris*, *Centaurea cyanus*, *Solidago virgaurea*, *Tussilago farfara*, устойчивыми — *Echinacea purpurea*, *Echinops sphaerocephalus* и др. По биохимическому составу виды астровых известны как эфиромасличные растения. Фармакопейными видами являются *Artemisia vulgaris*, *Helichrysum arenarium*, *Matricaria recutita*, *Tanacetum vulgare*, *Tussilago farfara* и др.

Одним из крупных семейств в коллекции является Lamiaceae — интродукционное испытание прошли 13 видов. Фармакопейными видами являются *Leonurus quinquelobatus*, *Origanum vulgare*, *Salvia officinalis*, *Thymus serpyllum*. Все виды семейства Lamiaceae устойчивы в культуре.

Семейство Rosaceae в коллекции представлено 11 видами. Многие виды из семейства Rosaceae являются плодово-ягодными и, соответственно, витаминоносными. Наиболее устойчивы в коллекции *Fragaria viridis*, *Rubus caesius*, *Sanguisorba officinalis*, *S. minor*.

Интродукционное испытание в коллекционном фонде прошли 8 видов из семейства Fabaceae. Виды семейства Fabaceae представляют интерес как белковосодержащие и алкалоидоносные растения. Устойчив в культуре *Galega officinalis*, остальные виды — высокоустойчивы.

В коллекционном фонде кроме перечисленных семейств прошли испытание виды еще из 32 семейств. Среди них фармакопейными являются *Althaea officinalis*, *Convallaria majalis*, *Hypericum perforatum*, *Polemonium caeruleum*, *Valeriana officinalis* и др.

Список изученных видов растений и средние баллы их интродукционной перспективности приведены в таблице 2. Значения средних баллов интродукционной перспективности меняются от 1,83 до 3,0.

Таблица 2

Изученные виды растений и средние баллы их интродукционной перспективности (СБИП) для условий Предуралья

Семейство, вид	СБИП
Сем. Apiaceae	
<i>Angelica archangelica</i> L.	2,5
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	2,33
<i>Levisticum officinale</i> Koch.	2,67
Сем. Aprocynaceae	
<i>Vinca minor</i> L.	2,33
Сем. Araliaceae	
<i>Aralia elata</i> (Miq.)	1,83

Продолжение табл. 2

Семейство, вид	СБИП
Сем. Asclepiadaceae	
<i>Asclepias syriaca</i> L.	2,83
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	2,5
Сем. Asparagaceae	
<i>Asparagus officinalis</i> L.	2,67
Сем. Asteraceae	
<i>Achillea millefolium</i> L.	2,67
<i>Achillea nobilis</i> L.	2,33
<i>Arnica foliosa</i> Nutt.	2,5
<i>Artemisia abrotanum</i> L.	2,5
<i>Artemisia dracunculus</i> L.	2,83
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2,67
<i>Calendula officinalis</i> L.	2,5
<i>Centaurea cyanus</i> L.	2,67
<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench	2,5
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	2,5
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	2,5
<i>Inula helenium</i> L.	2,5
<i>Matricaria recutita</i> L.	2,33
<i>Pyretrum majus</i> (Desf.) Zvel.	2,5
<i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin	2,16
<i>Serratulla coronate</i> L.	2,33
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	2,0
<i>Solidago canadensis</i> L.	2,67
<i>Solidago virgaurea</i> L.	2,67
<i>Stemmacantha carthamoides</i> (Willd.) M. Dittrich	2,33
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	2,67
<i>Tussilago farfara</i> L.	2,83
<i>Xanthium strumarium</i> L.	2,33
Сем. Boraginaceae	
<i>Symphytum officinale</i> L.	2,67
<i>Litospermum officinale</i> L.	2,5
Сем. Campanulaceae	
<i>Adenophora lilifolia</i> (L.) A. DC.	2,16
<i>Platycodon grandiflorus</i> (Jacq.) A. DC.	2,16
Сем. Cannabaceae	
<i>Humulus lupulus</i> L.	2,16
Сем. Caryophyllaceae	
<i>Saponaria officinalis</i> L.	2,33
Сем. Crassulaceae	
<i>Rhodiola iremelica</i> Boriss.	1,83
Сем. Dioscoreaceae	
<i>Dioscorea nipponica</i> Makino	2,0

Продолжение табл. 2

Семейство, вид	СБИП
Сем. Dryopteridaceae	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	2,33
Сем. Fabaceae	
<i>Galega officinalis</i> L.	2,33
<i>Genista tinctoria</i> L.	2,83
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	2,5
<i>Glycyrrhiza korshinskyi</i> Grig.	2,83
<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	2,67
<i>Ononis spinose</i> L.	2,67
<i>Thermopsis lanceolata</i> R. Br.	2,5
<i>Trifolium pratense</i> L.	2,67
Сем. Gentianaceae	
<i>Gentiana lutea</i> L.	1,83
Сем. Geraniaceae	
<i>Geranium pratense</i> L.	2,5
Сем. Hypericaceae	
<i>Hypericum olympicum</i> L.	2,33
<i>Hypericum perforatum</i> L.	2,67
Сем. Lamiaceae	
<i>Agastache foeniculum</i> (Pursh. Kuntze)	2,5
<i>Hyssopus officinalis</i> L.	2,5
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	2,16
<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.	2,5
<i>Melissa officinalis</i> L.	2,5
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	2,67
<i>Nepeta cataria</i> L.	2,5
<i>Origanum vulgare</i> L.	2,67
<i>Phlomis tuberosa</i> L.	2,67
<i>Salvia officinalis</i> L.	2,16
<i>Salvia stepposa</i> Schost.	2,5
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	2,33
<i>Thymus serpyllum</i> L.	2,5
Сем. Liliaceae	
<i>Convallaria majalis</i> L.	2,83
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	2,83
Сем. Linaceae	
<i>Linum perenne</i> L.	2,5
Сем. Malvaceae	
<i>Althaea officinalis</i> L.	2,33
Сем. Onagraceae	
<i>Oenothera biennis</i> L.	2,67
Сем. Papaveraceae	
<i>Chelidonium majus</i> L.	2,67

Продолжение табл. 2

Семейство, вид	СБИП
Сем. Plantaginaceae	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2,16
Сем. Polemoniaceae	
<i>Polemonium caeruleum</i> L.	2,5
Сем. Polygonaceae	
<i>Rheum palmatum</i> L.	2,16
<i>Rumex confertus</i> Willd.	2,67
Сем. Primulaceae	
<i>Primula officinalis</i> Jacq.	2,0
Сем. Ranunculaceae	
<i>Aconitum napellus</i> L. f. <i>bicolor</i>	2,5
<i>Adonis vernalis</i> L.	2,67
<i>Thalictrum minus</i> L.	2,33
Сем. Rosaceae	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	2,5
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	2,16
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	2,5
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	2,33
<i>Fragaria viridis</i> L.	2,83
<i>Geum rivale</i> L.	2,5
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	2,5
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	2,0
<i>Rubus caesius</i> L.	2,5
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	2,67
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	2,67
Сем. Rubiaceae	
<i>Galium verum</i> L.	2,5
Сем. Rutaceae	
<i>Ruta graveolens</i> L.	2,5
Сем. Saxifragaceae	
<i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Frilisch	2,67
Сем. Scrophulariaceae	
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	2,67
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	2,5
<i>Verbascum Thapsus</i> L.	2,67
Сем. Solanaceae	
<i>Datura stramonium</i> L.	2,33
Сем. Valerianaceae	
<i>Valeriana officinalis</i> L. s. l.	2,16
Сем. Verbenaceae	
<i>Verbena officinalis</i> L.	2,16
Сем. Violaceae	
<i>Viola tricolor</i> L.	2,67

В группу очень перспективных вошли 66 видов (2,5—3,0 балла): *Digitalis grandiflora*, *Tanacetum vulgare*, *Centaurea cyanus*, *Vupleurum rotundifolium*, *Polemonium caeruleum*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare* и др. Эти виды хорошо переносят морозы, по биоморфологическим параметрам превосходят растения природных популяций, у большинства видов наблюдается вегетативное размножение или ежегодный самосев, они почти не повреждаются вредителями и болезнями. Из очень перспективных видов наиболее подробно изучены *Glycyrrhiza korshinskyi* [2], *Polemonium caeruleum* [4], *Thermopsis lanceolata* [25] и др. Определена высокая перспективность интродукции данных растений в нашем регионе, и даны рекомендации по их выращиванию в лекарственных целях.

К перспективным растениям (2,0—2,4 балла) отнесен 31 вид. В том числе *Datura stramonium*, *Lavandula angustifolia*, *Matricaria recutita*, *Silybum marianum*, *Salvia officinalis*, которые хорошо плодоносят, наблюдается самосев, но не всегда семена выполненные, по габитусу не превышают природные растения. Самыми подробно изученными являются *Adenophora lilifolia* [9], *Althaea officinalis* [1; 3].

Малоперспективными (1,3—1,9 балла) являются 3 вида: *Gentiana lutea*, *Rhodiola iremelica* (семена в основном не выполненные, не засухоустойчивые, плохо переносят зиму) и *Aralia elata* (не цветет, не плодоносит, но зимует хорошо).

Среди лекарственных растений есть и редкие виды, включенные в Красную книгу Республики Башкортостан [20], такие как *Althaea officinalis*, *Rhodiola iremelica*, *Ononis spinosa*, *Glycyrrhiza korshinskyi*, *Helichrysum arenarium* и др. Введение этих видов в культуру мы считаем одним из способов сохранения их биоразнообразия [5—7].

Заключение

Таким образом, проведенная по результатам многолетних наблюдений лекарственных растений коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института оценка успешности интродукции показала, что из 100 включенных в исследования видов 66 являются очень перспективными (высокоустойчивыми), 31 — устойчивыми, 3 вида — неустойчивыми. Выявлено, что повышенная успешность интродукции видов местных флор связана с более интенсивным семенным размножением, повышенной зимостойкостью и большей длительностью существования вида в коллекции. Введение редких лекарственных видов в культуру рассматривается как способ сохранения их биоразнообразия.

Список использованной литературы

1. Абрамова Л. М., Андреева И. З., Каримова О. А. Некоторые итоги изучения лекарственных растений в Ботаническом саду г. Уфы // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6 (112). С. 18—21.
2. Абрамова Л. М., Баширова Р. М., Муртазина Ф. К., Усманов И. Ю. Характеристика ценопопуляций *Glycyrrhiza korshinskyi* Grig. на юго-востоке Республики Башкортостан // Растительные ресурсы. 2001. Т. 37, № 2. С. 24—29.
3. Абрамова Л. М., Каримова О. А., Андреева И. З. К экологии и биологии *Althaea officinalis* L. (Malvaceae) на северной границе ареала (Республика Башкортостан) // Сибирский экологический журнал. 2013. № 4. С. 553—565.
4. Абрамова Л. М., Каримова О. А., Лебедева М. В. Опыт выращивания *Polemonium caeruleum* L. в лесостепной зоне Башкортостана // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 9. С. 100—103.
5. Абрамова Л. М., Каримова О. А., Шигапов З. Х. Охрана биоразнообразия *ex situ* в Башкортостане: состояние проблемы, стратегия и перспективы // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2004. Т. 9, № 3. С. 60—68.
6. Абрамова Л. М., Маслова Н. В., Мулдашев А. А., Галеева А. Х., Шигапов З. Х. Опыт интродукции и реинтродукции эндемика Урала *Rhodiola iremelica* Boriss. в Башкортостане // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 54. С. 4—7.

7. Абрамова Л. М., Маслова Н. В. Некоторые итоги интродукции редких видов Башкортостана в Ботаническом саду г. Уфы // Ботанические исследования в азиатской России. Материалы XI съезда РБО (18—22 авг. 2003 г., Новосибирск — Барнаул). Барнаул, 2003. Т. 3. С. 134—135.
8. Андреева И. З., Абрамова Л. М. О перспективах культивирования бубенчика лилиелистного *Adenophora lilifolia* (L.) DC. на Южном Урале // Аграрная Россия. 2011. № 1. С. 24—26.
9. Андреева И. З., Баширова Р. М., Абрамова Л. М. Биохимическая характеристика растений бубенчика лилиелистного *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. в связи с перспективой введения в культуру // Сельскохозяйственная биология. 2008. № 5. С. 103—106.
10. Анищенко И. Е., Жигунов О. Ю. К биологии некоторых представителей рода *Artemisia* L. в условиях культуры в Башкирском Предуралье // Аграрная Россия. 2016. № 6. С. 2—6.
11. Анищенко И. Е., Жигунов О. Ю. К биологии некоторых представителей рода *Nepeta* L. в условиях культуры в Башкирском Предуралье // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2016. Т. 21, № 1 (81). С. 32—37.
12. Анищенко И. Е., Жигунов О. Ю. Культура тимьяна (*Thymus* L.) в Республике Башкортостан // Аграрная Россия. 2014. № 4. С. 8—11.
13. Башкирский ботанический сад: история, коллекции, научные достижения (к 70-летию образования) / З. Х. Шигапов, В. П. Путенихин, Л. М. Абрамова, Л. Н. Миронова, Р. К. Байбурина, Н. А. Калашник, Г. Г. Фарукшина, Н. В. Старова, И. Е. Анищенко, З. Н. Сулейманова. Уфа, 2002. 128 с.
14. Васфилова Е. С., Воробьева Т. А. Лекарственные и пряно-ароматические растения в условиях интродукции на Среднем Урале. Екатеринбург : УрО РАН, 2011. 246 с.
15. Государственный реестр лекарственных средств РФ, 2014 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>.
16. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIII издание. Т. 1. М. : Медицина, 2015. URL: <http://pharmacopeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online/>
17. Каримова О. А., Абрамова Л. М. К биологии редкого вида Южного Урала *Thermopsis schischkinii* Czefr. в природе и культуре // Вестник Алтайского государственного университета. Сер. Биологические науки. 2012. № 3/2 (75). С. 31—34.
18. Каримова О. А., Абрамова Л. М. Семенная продуктивность редких и ресурсных видов зонтичных при интродукции // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. № 75. Спец. вып. Проблемы экологии Южного Урала. С. 151—154.
19. Карпионов Р. А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР: Эколого-флористическая и интродукционная характеристика. М. : Наука, 1985. 206 с.
20. Красная книга Республики Башкортостан : в 2 т. Т. 1. Растения и грибы. 2-е изд., доп. и перераб. Уфа : МедиаПринт, 2011. 384 с.
21. Кунакова Р. В., Зайнуллин Р. А., Абрамова Л. М., Анищенко И. Е. Пищевые и лекарственные растения в функциональном питании. Уфа : Гилем, 2011. 523 с.
22. Маслова Н. В., Абрамова Л. М., Крюкова А. В. Особенности роста и развития *Rhodiola iremelica* Boriss. в условиях интродукции // Природные ресурсы Башкортостана : межвуз. сб. науч. статей к 30-летию ЕГФ. Уфа, 2003. С. 79—81.
23. Сацыперова И. Ф., Рабинович И. Ф. Проект общесоюзной программы исследований по интродукции лекарственных растений // Растительные ресурсы. 1990. Т. 26, № 4. С. 587—597.
24. Семенова В. В., Данилова Н. С. Современное состояние коллекции лекарственных растений Якутского ботанического сада [Электронный ресурс] // Научный журнал КубГАУ. 2016. № 116 (02). С. 1—12. URL: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/103.pdf>.
25. Цыпышева И. П., Галкин Е. Г., Ерастов А. С., Каримова О. А., Байкова И. П., Рахимов Р. Г., Ковальская А. В., Халилова И. У., Абрамова Л. М., Юнусов М. С. Растительные источники хинолизидиновых алкалоидов на территории Республики Башкортостан. I. Алкалоиды *Thermopsis schischkinii* и *Thermopsis lanceolata* ssp. *sibirica* (Fabaceae) в условиях интродукции // Химия растительного сырья. 2012. № 4. С. 101—106.

Поступила в редакцию 22.03.2018

Андреева Ирина Закиевна, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник
Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального исследовательского
центра РАН
Российская Федерация, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3
E-mail: aiz81@mail.ru

Абрамова Лариса Михайловна, доктор биологических наук, профессор
Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального исследовательского
центра РАН
Российская Федерация, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3
E-mail: abramova.lm@mail.ru

UDK 58.006 (470.57)

I. Z. Andreeva

L. M. Abramova

Evaluating the results of medicinal plants introduction in the South-Ural botanical garden

The article presents the results of long-term observations in the collection of medicinal plants of the South-Ural botanical garden-institute according to the following parameters: the study of biological features, inclusion in Pharmacopoeia articles and the state register of medicines of the Russian Federation, the results of introduction. The introduction outcome evaluation was carried out for 100 species of medicinal plants, 32 of which are Pharmacopoeia, the rest are used in folk medicine. The most represented among the tested plants are the Asteraceae (23), Lamiaceae (13), Rosaceae (11), Fabaceae (8) families. 66 species of medicinal plants are classified as promising (highly resistant), 31 — as stable, 3 — as unstable. The introduction of rare medicinal species into culture is considered as a way to preserve their biodiversity.

Key words: introduction, South-Ural botanical garden, medicinal plants, introduction results.

Andreeva Irina Zakievna, Candidate of Biological Science, Junior Researcher
South Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Center
of the Russian Academy of Sciences
Russian Federation, 450080, Ufa, ul. Mendeleeva, 195/3
E-mail: aiz81@mail.ru

Abramova Larisa Mikhailovna, Doctor of Biological Sciences, Professor
South Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Center
of the Russian Academy of Sciences
Russian Federation, 450080, Ufa, ul. Mendeleeva, 195/3
E-mail: abramova.lm@mail.ru

References

1. Abramova L. M., Andreeva I. Z., Karimova O. A. Nekotorye itogi izucheniya lekarstvennykh rastenii v Botanicheskom sadu g. Ufy [Some results of study of the medicinal plants in the Botanic garden of Ufa]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2009, no. 6 (112), pp. 18—21. (In Russian)
2. Abramova L. M., Bashirova R. M., Murtazina F. K., Usmanov I. Yu. Kharakteristika tsenopopulyatsii Glycyrrhiza korshinskyi Grig. na yugo-vostoke Respubliki Bashkortostan [Characteristics of coenopopulations of Glycyrrhiza korshinskyi Grig. in the South-East of the Republic of Bashkortostan]. *Rastitel'nye resursy*, 2001, vol. 37, no. 2, pp. 24—29. (In Russian)
3. Abramova L. M., Karimova O. A., Andreeva I. Z. K ekologii i biologii Althaea officinalis L. (Malvaceae) na severnoi granitse areala (Respublika Bashkortostan) [Ecology and biology of Althaea officinalis L. (Malvaceae) on the northern boundary of the area (Republic of Bashkortostan)]

on the Northern border of the area (Republic of Bashkortostan)]. *Sibirskii ekologicheskii zhurnal*, 2013, no. 4, pp. 553—565. (In Russian)

4. Abramova L. M., Karimova O. A., Lebedeva M. V. Opyt vyrashchivaniya Polemonium saeruleum L. v lesostepnoi zone Bashkortostana [The Experience of growing Polemonium caeruleum L. in the forest-steppe zone of Bashkortostan]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2009, no. 9, pp. 100—103. (In Russian)

5. Abramova L. M., Karimova O. A., Shigapov Z. Kh. Okhrana bioraznoobraziya ex situ v Bashkortostane: sostoyanie problemy, strategiya i perspektivy [Conservation of ex situ biodiversity in Bashkortostan: status, problems, strategy and prospects]. *Vestnik Akademii nauk Respubliki Bashkortostan*, 2004, vol. 9, no. 3, pp. 60—68. (In Russian)

6. Abramova L. M., Maslova N. V., Muldashev A. A., Galeeva A. Kh., Shigapov Z. Kh. Opyt introduksii i reintroduksii endemika Urala Rhodiola iremela Boriss. v Bashkortostane [Experience of introduction and reintroduction of endemic Ural species Rhodiola iremela Boriss. in Bashkortostan]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2006, no. 54, pp. 4—7. (In Russian)

7. Abramova L. M., Maslova N. V. Nekotorye itogi introduksii redkikh vidov Bashkortostana v Botanicheskom sadu g. Ufy [Some results of introduction of rare species of Bashkortostan in the Botanical garden of Ufa]. *Botanicheskie issledovaniya v aziatskoi Rossii. Materialy XI s'ezda RBO (18—22 avg. 2003 g., Novosibirsk — Barnaul)* [Botanical research in Asian Russia. Collected article of the XI Congress of the RBO (18—22 August 2003, Novosibirsk — Barnaul)]. Barnaul, 2003, vol. 3, pp. 134—135. (In Russian)

8. Andreeva I. Z., Abramova L. M. O perspektivakh kul'tivirovaniya bubenchika lilielistnogo Adenophora lilifolia (L.) DC. na Yuzhnom Urale [On the prospects of cultivation of Adenophora lilifolia (L.) DC. in the Southern Urals]. *Agrarnaya Rossiya*, 2011, no. 1, pp. 24—26. (In Russian)

9. Andreeva I. Z., Bashirova P. M., Abramova L. M. Biokhimitseskaya kharakteristika rastenii bubenchika lilielistnogo Adenophora lilifolia (L.) A. DC. v svyazi s perspektivoi vvedeniya v kul'turu [Biochemical characteristics of plants of Adenophora lilifolia (L.) A. DC. in connection with the prospect of introduction to culture]. *Sel'skokhozyaistvennaya biologiya*, 2008, no. 5, pp. 103—106. (In Russian)

10. Anishchenko I. E., Zhigunov O. Yu. K biologii nekotorykh predstavitelei roda Artemisia L. v usloviyakh kul'tury v Bashkirskom Predural'e [Biology of some representatives of the Artemisia L. genus in the conditions of culture in the Bashkir Trans-Urals]. *Agrarnaya Rossiya*, 2016, no. 6, pp. 2—6. (In Russian)

11. Anishchenko I. E., Zhigunov O. Yu. K biologii nekotorykh predstavitelei roda Nepeta L. v usloviyakh kul'tury v Bashkirskom Predural'e [Biology of some representatives of the Nepeta L. genus under the conditions of culture in the Bashkir Trans-Urals]. *Vestnik Akademii nauk Respubliki Bashkortostan*, 2016, vol. 21, no. 1 (81), pp. 32—37. (In Russian)

12. Anishchenko I. E., Zhigunov O. Yu. Kul'tura tim'yana (Thymus L.) v Respublike Bashkortostan [Thymus L. in the Republic of Bashkortostan]. *Agrarnaya Rossiya*, 2014, no. 4, pp. 8—11. (In Russian)

13. Shigapov Z. Kh., Putenikhin V. P., Abramova L. M., Mironova L. N., Baiburina R. K., Kalashnik N. A., Farukshina G. G., Starova N. V., Anishchenko I. E., Suleimanova Z. N. *Bashkirskii botanicheskiy sad: istoriya, kolleksii, nauchnye dostizheniya (k 70-letiyu obrazovaniya)* [Bashkir Botanical garden: history, collections, scientific achievements (to the 70th anniversary of formation)]. Ufa, 2002. 128 p. (In Russian)

14. Vasfilova E. S., Vorob'eva T. A. *Lekarstvennye i pryano-aromaticheskie rasteniya v usloviyakh introduksii na Srednem Urale* [Medicinal and aromatic plants introduced in the Middle Urals]. Ekaterinburg, UrO RAN Publ., 2011. 246 p. (In Russian)

15. *Gosudarstvennyi reestr lekarstvennykh sredstv RF, 2014* [State register of medicines of the Russian Federation, 2014]. Available at: <http://www.grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>. (In Russian)

16. *Gosudarstvennaya farmakopeya Rossiiskoi Federatsii. XIII izdanie. T. 1* [State Pharmacopoeia of the Russian Federation. XIII edition, vol. 1]. Moscow, Meditsina Publ., 2015. (In Russian)

17. Karimova O. A., Abramova L. M. K biologii redkogo vida Yuzhnogo Urala Thermopsis schischkinii Czefr. v prirode i kul'ture [To the biology of the rare species of the Southern Urals *Thermopsis schischkinii* Czefr. in nature and culture]. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Biologicheskie nauki*, 2012, no. 3/2 (75), pp. 31—34. (In Russian)

18. Karimova O. A., Abramova L. M. Semennaya produktivnost' redkikh i resursnykh vidov zontichnykh pri introduksii [Seed production of rare and resource species of Apiaceae family at introduction]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2007, no. 75, pp. 151—154. (In Russian)

19. Karpisonova R. A. *Travyanistye rasteniya shirokolistvennykh lesov SSSR: Ekologo-floristicheskaya i introduktsionnaya kharakteristika* [Herb plants of broad-leaved forests of the USSR: Ecologic and floristic introduction feature]. Moscow, Nauka Publ., 1985. 206 p. (In Russian)

20. *Krasnaya kniga Respubliki Bashkortostan: v 2 t. T. 1. Rasteniya i griby* [The red book of the Bashkortostan Republic: in 2 vols. Vol. 1. Plants and fungi]. Ufa, MediaPrint Publ., 2011. 384 p. (In Russian)

21. Kunakova R. V., Zainullin R. A., Abramova L. M., Anishchenko I. E. *Pishchevye i lekarstvennye rasteniya v funktsional'nom pitanii* [Food and medicinal plants in functional food]. Ufa, Gilem Publ., 2011. 523 p. (In Russian)
22. Maslova N. V., Abramova L. M., Kryukova A. V. Osobennosti rosta i razvitiya *Rhodiola iremela* Boriss. v usloviyakh introduktsii [Features of growth and development of *Rhodiola iremela* Boriss. at introduction]. *Prirodnye resursy Bashkortostana* [The Natural resources of the Bashkortostan Republic]. Ufa, 2003, pp. 79—81. (In Russian)
23. Satsyperova I. F., Rabinovich I. F. Proekt obshchesoyuznoi programmy issledovaniy po introduktsii lekarstvennykh rasteniy [Project of All-Union research program on the introduction of medicinal plants]. *Rastitel'nye resursy*, 1990, vol. 26, no. 4, pp. 587—597. (In Russian)
24. Semenova V. V., Danilova N. S. Sovremennoe sostoyanie kolleksii lekarstvennykh rasteniy Yakutskogo botanicheskogo sada [Current state of the collection of medicinal plants of the Yakut Botanical garden]. *Nauchnyi zhurnal KubGAU — Scientific Journal of KubSAU*, 2016, no. 116 (02), pp. 1—12. Available at: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/103.pdf>. (In Russian)
25. Tsypysheva I. P., Galkin E. G., Erastov A. S., Karimova O. A., Baikova I. P., Rakhimov R. G., Koval'skaya A. V., Khalilova I. U., Abramova L. M., Yunusov M. S. Rastitel'nye istochniki khinolizidinovykh alkaloidov na territorii Respubliki Bashkortostan. I. Alkaloidy *Thermopsis schischkinii* i *Thermopsis lanceolata* ssp. *sibirica* (Fabaceae) v usloviyakh introduktsii [Plant sources of quinolizidine alkaloids in the territory of Bashkortostan Republic. I. Alkaloids of *Thermopsis schischkinii* and *Thermopsis lanceolata* ssp. *sibirica* (Fabaceae) in the conditions of introduction]. *Khimiya rastitel'nogo syr'ya*, 2012, no. 4, pp. 101—106. (In Russian)