

**Древесные и полудревесные виды в коллекции
«Редкие и исчезающие виды растений Сибири» (г. Новосибирск)**

**Woody and semi-woody species in the collection
“Rare and endangered plant species of Siberia” (Novosibirsk)**

Югина П. Н., Елисафенко Т. В.

Yugrina P. N., Elisafenko T. V.

Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, Россия.

E-mail: poly.shapowalowa2015@yandex.ru

Central Siberian Botanical Garden SB RAS, Novosibirsk, Russia

Реферат. В статье представлены результаты сохранения древесных и полудревесных видов в условиях интродукции в коллекции «Редкие и исчезающие виды растений Сибири» Центрального сибирского ботанического сада (г. Новосибирск). Проведен анализ фонда данной коллекции, которая формировалась с 1965 года. Длительное время (более 10 лет) в коллекции выращиваются 22 древесных и полудревесных видов из 14 семейств из 8 регионов Сибири. Четыре вида являются эндемиками: *Sedum populifolium* Pallas, *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneider и *Tilia sibirica* Fisher ex Bayer. Большинство видов представлены в коллекции малочисленными популяциями, что связано с проблемами размножения видов в условиях культуры, для многих из которых не разработаны методики вегетативного и семенного размножения. Традиционный способ размножения, используемый для травянистых растений – лабораторно теплично-грунтовый, для древесных видов часто неэффективен из-за длительного прегенеративного периода и низкой биологической долговечности семян. В интродукции для каждого вида подбираются микроэкологические условия, т.к. они разных экологических групп. Среди интродуцированных видов 13 мезофитов, 8 ксерофитов, 1 ксеромезофит. В статье представлены литературные и оригинальные сведения о способах размножения выращиваемых видов.

Ключевые слова. Древесные и полудревесных виды, интродукция, редкие и исчезающие виды.

Summary. The article presents the results of the conservation of woody and semi-woody species under introduction conditions in the collection “Rare and endangered plant species of Siberia” of the Central Siberian Botanical Garden (Novosibirsk). This collection was founded in 1965 years. The analysis of the fund of this collection is carried out. For a long time (more than 10 years), 22 woody and semi-woody species from 14 families from 8 regions of Siberia are grown in the collection. Four species are endemic: *Sedum populifolium* Pallas, *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneider and *Tilia sibirica* Fisher ex Bayer. Most of the species are represented in the collection by small populations. This is due to the problems of reproduction of species in the conditions of culture, for many of which methods of vegetative and seed reproduction have not been developed. The traditional method of reproduction used for herbaceous plants – laboratory-greenhouse-soil. This method is often ineffective for woody species due to the long pregenerative period and low biological longevity of seeds. In the introduction, microecological conditions are selected for each species, since they belong to different ecological groups. Among the introduced species there are 13 mesophytes, 8 xerophytes, 1 xeromesophyte. The article presents literary and original information about the methods of reproduction of cultivated species.

Key words. Introduction, rare and endangered species, woody and semi-woody species.

Сохранение биоразнообразия флоры осуществляется не только в естественных условиях, но и в условиях интродукции, что является часто более эффективным методом. Ботанические сады позволяют не только сохранять, но и изучать биологические особенности редких и исчезающих видов, а также расширять их культивируемый ареал. Особенно это важно для видов, находящихся под угрозой исчезновения. Среди таких видов важное место занимают древесные и полудревесные растения (ДиПД).

Интродукция подобных видов сложна и отличается от травянистых растений. Особое место при изучении долгоживущих древесных занимает преемственность поколений исследователей. В Центральном сибирском ботаническом саду (ЦСБС) с 1965 г. заложена коллекция редких и исчезающих видов растений Сибири Галиной Павловной Семеновой (Семенова, 2001). В настоящее время сотрудниками лаборатории «Интродукция редких и исчезающих видов растений» продолжают начатые ею исследования. Цель данной работы – анализ фонда ДиПД видов в коллекции «Редкие и исчезающие виды растений Сибири», определение степени изученности представленных видов.

Объектами нашего исследования кроме видов, включенных в списки Красных книг, являются виды, популяции которых в Сибири находятся на границе ареала, а так же эндемики, представляющие научный интерес. Интродукция ДиПД видов растений проводится, главным образом, живыми растениями. Из природы по правилам изучения «краснокнижных» видов, можно для научных целей изъять несколько экземпляров (Правила сбора ..., 1981). В результате одна из основных задач интродуктора – размножение конкретного вида в условиях культуры. Один из простых и традиционных способов – семенное размножение, при котором нами применяется обычно лабораторно-теплично-грунтовый способ размножения (Дюрягина, 1982). Однако для многих ДиПД растений такой способ не подходит, из-за длительного прегенеративного периода и низкой биологической долговечности семян. Многие ДиПД виды относятся к инфрамикробиотикам по классификации И. В. Борисовой (1998) и поэтому для ДиПД растений часто используют вегетативное размножение черенкованием. При этом образуются интродуценты-клоны. Кроме этого, ДиПД виды достаточно сложно представить многочисленной интродукционной популяцией из-за ограниченной территории интродукционных центров, малочисленностью исходного материала и плохой приживаемостью растений. В данной работе приведены сведения о видах: длительность поддержания в коллекции, особенность цветения, численность в коллекции, способ размножения в культуре. Название видов даны в соответствии с «Конспектом флоры Сибири» (2005).

В настоящее время в коллекции представлено 22 вида из 14 семейств из 8 регионов Сибири (Республика Хакасия, Республика Бурятия, Республика Алтай, Забайкальский край, Иркутская область, Республика Саха, Алтайский край, Кемеровская область). Четыре вида являются эндемиками: *Sedum populifolium* Pallas (эндемик юга Западной Сибири), *Cotoneaster lucidus* Schlecht. (эндемик Прибайкалья), *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneider и *Tilia sibirica* Fisher ex Bayer (эндемики Алтая).

Наиболее продолжительное время в нашей коллекции выращиваются *Tilia sibirica* – с 1973 г., *Cotoneaster lucidus* – с 1979 г., *Viburnum opulus* L. – с 1979 г., *Chosenia arbutifolia* (Pallas) A. Skvortsov – с 1981 г., *Comarum salesovianum* (Stephan) Ascherson et Graebner – с 1987 г. и т. д. В интродукционных центрах большинство древесных видов, включенные в списки Красных книг выращиваются небольшим числом особей. В нашей коллекции *Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Bess., *Euonymus sacrosancta* Koidz., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Padus avium* Miller., *Picea obovata* var. *altaica* Ledeb., *Rhododendron adamsii* Rehder, *Rhododendron dauricum* L., *Rosa oxyacantha* Bieb., *Rosa spinosissima* L., *Sedum populifolium*, *Spiraea trilobata* L., *Ziziphora clinopodioides* Lam. представлены единичными особями; *Atraphaxis frutescens* (L.) C. Koch, *Caragana jubata* (Pallas) Poiret, *Chosenia arbutifolia*, *Comarum salesovianum*, *Cotoneaster lucidus*, *Sibiraea altaiensis*, *Tilia sibirica*, *Viburnum opulus* – малочисленными популяциями (до 10 особей); *Menispermum dauricum* DC., *Rhamnus cathartica* L. – многочисленными популяциями.

Лимитирующими факторами для поддержания численности популяций в природе являются антропогенные факторы (срезка побегов на букеты, пожары, строительство дорог, горные работы), естественные факторы (наводнения) (Красная книга ..., 2008). Есть виды с низкой конкурентоспособностью, например, *Atraphaxis frutescens* (Красная книга ..., 2018). Двудомность, как биологическая особенность некоторых видов (*Chosenia arbutifolia*, *Menispermum dauricum*, *Sedum populifolium*, *Sibiraea altaiensis*), может влиять на устойчивость растений, как в естественных условиях, так и в условиях интродукции. Изучение видов в условиях культуры позволяет выявить и уточнить лимитирующие факторы, которые влияют на численность популяций, как в культуре, так и в природе, а так же определить причину уязвимости популяций в естественных условиях.

Изучаемые виды разнообразны по экологическим группам. Среди изученных видов – 13 мезофитов, из них: 8 мезотрофов (*Euonymus sacrosancta*, *Malus baccata*, *Menispermum dauricum*, *Padus avium*, *Picea obovata* var. *altaica*, *Rhamnus cathartica*, *Sibiraea altaiensis*, *Viburnum opulus*), 2 олиготрофа (*Chosenia arbutifolia*, *Sedum populifolium*), 1 эутроф (*Tilia sibirica*), 2 психрофита (*Rhododendron adamsii*, *Rhododendron dauricum*); 8 видов ксерофитов, среди них: 4 олиготрофа (*Artemisia santolinifolia*, *Atraphaxis frutescens*, *Cotoneaster lucidus*, *Ziziphora clinopodioides*), 3 петрофита (*Rosa oxyacantha*, *Rosa spinosissima*,

Spiraea trilobata), 1 мезопсихрофит (*Caragana jubata*); 1 ксеромезофит (*Comarum salesovianum*). Коллекционный участок создавался по экологическому принципу (Елисафенко, Дорогина, 2017) и для всех видов подобраны микроэкологические условия. Так *Sedum populifolium* выращивается на каменистой горке, *Caragana jubata* на песчаной горке.

Размножение изучаемых видов неоднозначно. По литературным сведениям в культуре размножали семенами следующие виды: *Caragana jubata*, *Comarum salesovianum*, *Cotoneaster lucidus*, *Euonymus sacrosancta*, *Malus baccata*, *Menispermum dauricum*, *Padus avium*, *Picea obovata var. altaica*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa oxyacantha*, *Rosa spinosissima*, *Sibiraea altaiensis*, *Tilia sibirica*, *Viburnum opulus*, *Ziziphora clinopodioides*, (Семенова, 2007; Коропачинский, Встовская, 2012); черенками, корневыми отводками, порослью: *Malus baccata* (корневыми отпрысками), *Padus avium* (корневыми отпрысками, порослью от пня), *Sedum populifolium* (летними черенками), *Viburnum opulus*. Размножение черенками не изучено у *Artemisia santolinifolia*, *Caragana jubata*, *Rhamnus cathartica*. Виды рода *Rhododendron* размножать семенами и черенками затруднительно. В настоящее время клональное микроразмножение является наиболее эффективной технологией массового воспроизводства рододендронов (Зайцева, Амброс и др., 2018). Для *Rhododendron adamsii* литературные данные о размножении отсутствуют, у *Rhododendron dauricum* размножение семенами не изучено, а черенками размножать затруднительно (Коропачинский, 2012). Размножение *Atraphaxis frutescens* также недостаточно изучено. Нами получен положительный результат при грунтовой посадке семенами из природных популяций. Особый интерес вызывает размножение *Chosenia arbutifolia*. Литературные данные о размножении этого вида семенами и черенками не подтверждены.

С проблемами размножения этих видов в интродукции связан размер их культивируемого ареала. Только четыре вида – *Cotoneaster lucidus*, *Malus baccata*, *Menispermum dauricum*, *Padus avium*, выращиваются во многих ботанических садах России. *Rhamnus cathartica*, *Rhododendron dauricum*, *Sibiraea altaiensis* встречается в нескольких интродукционных центрах. Большинство видов культивируются кроме ЦСБС еще в одном ботаническом саду, по нашим сведениям: *Picea obovata var. altaica*, *Rosa spinosissima*, *Sedum populifolium*, *Spiraea trilobata*, *Ziziphora clinopodioides*, *Viburnum opulus* (Сибирский ботанический сад); *Artemisia santolinifolia*, *Euonymus sacrosancta* (Ботанический сад при Иркутском государственном университете). Четыре вида, по нашим сведениям, выращиваются только в ЦСБС – *Atraphaxis frutescens*, *Chosenia arbutifolia*, *Comarum salesovianum*, *Rosa oxyacantha*. Представленные ДиПД виды необходимо комплексно изучать, особенно важно понимание их размножения для разработки рекомендаций по их сохранению в природе. Кроме этого для ряда видов отмечена их декоративность, и они могут быть использованы в озеленении. Например, *Rhododendron dauricum* имеет раскидистую крону, которая в середине весны покрывается сиреневыми цветами. Молодые растения и годичные побеги *Chosenia arbutifolia* имеют кору голубоватого цвета. У трех видов, *Malus baccata*, *Padus avium*, *Viburnum opulus*, размножение изучено подробно. Они хорошо известны интродукторам разного профиля, весной белые цветки покрывают всю крону дерева. Нами установлено, что все представленные в коллекции ДиПД виды имеют декоративные качества. Исследования в этом направлении (подбор микроэкологических условий и выращивания, оценка декоративности) являются перспективными.

Таким образом, несмотря на продолжительное культивирование, размножение некоторых ДиПД видов затруднено. Необходимо использовать комплексный подход при интродукции этих видов, включающий антропоэкологическое изучение, исследование репродуктивных систем, разработку методик вегетативного размножения и протоколов размножения биотехнологическими методами.

Благодарности. Работа выполнена в рамках государственного задания Центрального сибирского ботанического сада СО РАН АААА-А21-121011290025-2 «Анализ биоразнообразия, сохранение и восстановление редких и ресурсных видов растений с использованием экспериментальных методов» и на материале УНУ № USU 440534 «Коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте» ЦСБС СО РАН.

ЛИТЕРАТУРА

Борисова И. В. О долговечности семян некоторых степных и пустынных растений Казахстана и Монголии // Бот. журн., 1998. – Т. 83, № 6. – С. 55–65.

Дюрягина Г. П. К методике интродукции редких и исчезающих растений // Бот. журн., 1982. – Т. 67, № 5. – С. 679–687.

Елисафенко Т. В., Дорогина О. В. Значение коллекции «Редкие исчезающие виды растений Сибири» в Центральном сибирском ботаническом саду // Hortus bot., 2017. – Т. 12. – URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4602>

Зайцева Ю. Г., Амброс Е. В., Новикова Т. И. Укоренение и адаптация регенерантов морозоустойчивых представителей рода *Rhododendron* к условиям *ex vitro* // Turczaninowia, 2018. – Т. 21, № 1. – С. 144–152. DOI: 10.14258/turczaninowia.21.1.13

Коропачинский И. Ю. Арборифлора Сибири. – Новосибирск: Изд-во «ГЕО», 2016. – 578 с.

Коропачинский И. Ю., Встовская Т. Н. Древесные растения азиатской России Новосибирск. – Новосибирск: Изд-во «ГЕО», 2012. – 691 с.

Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 362 с.

Красная книга Новосибирской области: Животные, растения и грибы. – Новосибирск, 2018. – 588 с.

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – М., 2008. – 847 с.

Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений // Бюл. ГБС, 1981. – Вып. 119. – С. 94–96.

Семенова Г. П. Интродукция редких и исчезающих растений Сибири. – Новосибирск: Наука, 2001. – 132 с.

Семенова Г. П. Редкие и исчезающие виды флоры Сибири: Биология, охрана. – Новосибирск: Академическое изд-во «ГЕО», 2007. – 399 с.