



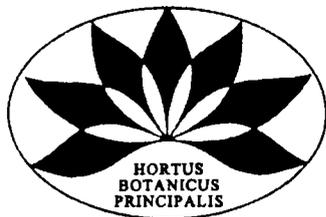
ISSN: 0366-502X

# БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

1/2015

(Выпуск 201)





# БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

1/2015 (Выпуск 201)

ISSN: 0366-502X

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

**Л.С. Плотникова**

Некоторые результаты и перспективы интродукции  
древесных растений в европейской части России ..... 3

**А.Н. Куприянов, Т.Е. Буко, Т.В. Роднова, Ю.А. Пшеничкина,  
А.С. Прокопьев, Т.П. Астафурова, Н.С. Данилова, Т.С. Коробкова**

**Е.Н. Ванюшина, Г.Н. Гордеева, А.А. Ачимова, С.З. Борисова**  
Интродукция растений природной флоры Сибири: итоги и перспективы ..... 9

**В.Г. Шатко**

Итоги многолетнего опыта интродукции растений флоры Крыма  
в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН ..... 16

**Г.А. Фирсов, А.В. Волчанская**

Комплексная оценка перспективности интродукции  
древесных растений Красной книги России в Санкт-Петербурге ..... 25

**А.Н. Сорокин, М.Н. Гринаш**

Основы создания библейских садов в средней полосе России ..... 30

**Л.Г. Мартынов**

Интродукция *Rubus odoratus* L. в Республике Коми ..... 42

**И.П. Горницкая, Л.П. Ткачук**

Плодоношение и самосев тропических и субтропических растений  
в оранжереях Донецкого ботанического сада НАН Украины ..... 46

**Ю.К. Виноградова, А.Г. Куклина**

Изменчивость морфометрических признаков  
гипантия *Rosa rugosa* Thunb. во вторичном ареале ..... 52

### Учредители:

Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН  
ООО «Научтехлитиздат»;  
ООО «Мир журналов».

### Издатель:

ООО «Научтехлитиздат»

Журнал зарегистрирован федеральной  
службой по надзору в сфере связи  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации  
СМИ ПИ № ФС77-46435

### Подписные индексы

ОАО «Роспечать» 83164  
«Пресса России» 11184

### Главный редактор:

**Демидов А.С., доктор биологических  
наук, профессор, Россия**

### Редакционная коллегия:

**Беляева Ю.Е., канд. биол. наук, Россия**  
**Бондорина И.А., доктор биол. наук, Россия**  
**Виноградова Ю.К., доктор биол. наук**  
(зам. гл. редактора), **Россия**  
**Горбунов Ю.Н., доктор биол. наук, Россия**  
**Иманбаева А.А., канд. биол. наук, Казахстан**  
**Кузьмин З.Е., канд. с/х наук, Россия**  
**Молканова О.И., канд. с/х наук, Россия**  
**Плотникова Л.С., доктор биол. наук, проф.**  
**Россия**

**Решетников В.Н., доктор биол. наук,**  
**проф., Беларусь**

**Семихов В.Ф., доктор биол. наук, проф.**  
**Россия**

**Ткаченко О.Б., доктор биол. наук, Россия**  
**Червченко Т.М., доктор биол. наук,**  
**проф., Украина**

**Шатко В.Г., канд. биол. наук (отк. секретарь),**  
**Россия**

**Швецов А.Н., канд. биол. наук, Россия**  
**Huang Hongwen Prof., China**

**Peter Wyse Jackson Dr., Prof., USA**  
**Sara Olfid Secretary General of Botanical**  
**Garden Conservation International, UK**

Дизайн и верстка  
**Шабловская И.Ю.**

### Адрес редакции:

107258, Москва,  
Альмов пер., д. 17, корп. 2  
«Издательство, редакция журнала  
"Бюллетень Главного  
ботанического сада"»  
Тел.: +7 (499) 168-24-28  
+7 (499) 977-91-36  
E-mail: bul\_mbs@mail.ru  
bulletinbotanicalgarden@mail.ru

Подписано в печать 27.02.2015 г.  
Формат 60x88 1/8. Бумага офсетная  
Печать офсетная. Усл.-печ. л. 12,4.  
Уч.-изд. л. 14,5. Заказ № 864  
Тираж 300 экз.

### Оригинал-макет и электронная

версия подготовлены  
ООО «Научтехлитиздат»  
Отпечатано в типографии  
ООО «Научтехлитиздат»,  
107258, Москва, Альмов пер., д. 17, стр. 2  
www.tgizd.ru



# BULLETIN MAIN BOTANICAL GARDEN

1/2015 (Выпуск 201)

ISSN: 0366-502X

## CONTENTS

### INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION

**L.S. Plotnikova**

The Results and Prospects of Woody Plant Introduction

within the Area of European Russia ..... 3

**A.N. Kupriyanov, T.E. Buko, T.V. Rodnova, Yu.A. Pshenichkina**

**A.S. Prokopyev, T.P. Astafurova, N.S. Danilova, T.S. Korobkova**

**E.N. Vanyushina, G.N. Gordeeva, A.A. Achimova, S.Z. Borisova**

Introduction of Native Siberian Plant Species: Results and Prospects ..... 10

**V.G. Shatko**

The Results of Long-term Experiment on Native Crimean Plant

Species Introduction Into the Main Botanical Garden

named after N.V. Tsitsin RAS ..... 16

**G.A. Firsov, A.V. Volchanskaya**

Integrated Assessment of Prospects for Introduction of Plant Species

from «Red Data Book of Russia» into the City of Saint-Petersburg ..... 25

**A.N. Sorokin, M.N. Grinash**

The Basics for Biblical Garden Creating in Central Russia ..... 30

**L.G. Martynov**

Introduction of *Rubus odoratus* L. into Republic of Komi ..... 42

**I.P. Gornitskaya, L.P. Tkachuk**

Fruiting and Self-seeding of Tropical and Subtropical Plants

in Conservatories of Donetsk Botanical Garden NAS of the Ukraine ..... 46

**Yu.K. Vinogradova, A.G. Kuklina**

Variability of Morphometric Characters of Hypanthium

of *Rosa rugosa* Thunb. within the Secondary Range ..... 52

### Founders:

Federal State Budgetary Institution  
For Science Main Botanical Gardens  
Named After N.V. Tsitsin  
Russian Academy Of Sciences;  
Ltd. «Nauchtehlitizdat»;  
Ltd. «The World Of Magazines»

### Publisher:

Ltd. «Nauchtehlitizdat»

The Journal Is Registered  
By The Federal Service  
For Supervision In The Sphere  
Of Communications  
Information Technologies  
And Mass Communications  
(Roskomnadzor).  
Certificate Of Print Media Registration  
№ Фс77-46435

Subscription Numbers:  
The Public Corporation «Rospechat»  
83164  
«Press Of Russia»  
11184

### Editor-In-Chief

**Demidov A.S., Dr. Sc. Biol., Prof.**

### Editorial Board:

**Belyaeva Yu.E., Cand. Sc. Biol.**  
**Bondorina I.A., Dr. Sc. Biol.**  
**Vinogradova Yu.K., Dr. Sc. Biol.**  
(Deputy Editor-in-Chief)  
**Gorbunov Yu.N., Dr. Sc. Biol.**  
**Imanbaeva A.A., Cand. Sc. Biol.**  
**Kuzmin Z.E., Cand. Sc. Agriculture**  
**Molkanova O.I., Cand. Sc. Agriculture**  
**Plotnikova L.S., Dr. Sc. Biol., Prof.**  
**Reshetnikov V.N., Dr. Sc. Biol., Prof.**  
**Semikhov V.F., Dr. Sc. Biol., Prof.**  
**Tkachenko O.B., Dr. Sc. Biol.**  
**Cherevchenko T.M., Dr. Sc. Biol., Prof.**  
**Shatko V.G., Cand. Sc. Biol.**  
(Secretary-in-Chief)  
**Shvetsov A.N., Cand. Sc. Biol.**  
**Huang Hongwen, Prof.**  
**Peter Wyse Jackson, Dr., Prof.**  
**Sara Offid, Secretary General of Botanical  
Garden Conservation International**

**Design, Make-Up**  
Shablovskaya I.Yu.

### Editorial Office Address:

107258, Moscow,  
Alymov Pereulok, 17, Bldg 2.  
«Ltd. The Publishing House, Editors  
"Bulletin Main Botanical Garden"»  
Phone: +7 (499) 168-24-28  
+7 (499) 977-91-36  
E-mail: bul\_mbs@mail.ru  
bulletinbotanicalgarden@mail.ru

Sent to the Press 27.02.2015

Format: 60×88 1/8  
Text Magazine Paper. Offset Printing  
12,4 Conventional Printer's Sheets  
14,5 Conventional Publisher's Signatures  
The Order № 864  
Circulation: 300 Copies

The Layout and the Electronic Version  
of the Journal are Made by Ltd.  
«Nauchtehlitizdat»  
Printed in Ltd.  
«Nauchtehlitizdat»,  
107258, Moscow, Alymov pereulok, 17, bldg. 2  
www.tgizd.ru

**Л.С. Плотникова**

д-р биол. наук, гл. н. с.

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический  
сад им. Н.В. Цицина РАН,  
Москва

E-mail: gbsad@mail.ru

## Некоторые результаты и перспективы интродукции древесных растений в европейской части России

Проведено сравнение численности и таксономического состава древесных растений в природе и культуре пяти климатических зон европейской части России. Для этого были выбраны районы и города с учетом системы зональной градации USDA Hardiness Zones and Average Annual Minimum Temperature Range. Установлен коэффициент общности таксонов разного ранга между выбранными районами. Полученные результаты исследований дают возможность решить, какие районы и города могут стать донорами или реципиентами для других районов. Установлено, что более 60 видов Каталога *Brunns Pflanzen* не перспективны для рекомендуемых зон.

**Ключевые слова:** интродукция, климатические зоны, видовой состав в природе и культуре, коэффициент общности.

**L.S. Plotnikova**

Dr. Sci. Biol., Main. Researcher  
Federal State Budgetary Institution  
for Science Main Botanical Garden  
Named after N.V. Tsitsin RAS,  
Moscow

E-mail: gbsad@mail.ru

## The Results and Prospects of Woody Plant Introduction within the Area of European Russia

Volume and taxonomical composition of woody plants *in situ* and *ex situ* in European part of Russia have been investigated. These regions and locations were chosen in accordance with the System of USDA Hardiness Zones and Average Annual Minimum Temperature Range. Index of species similarity between five climatic zones was determined. The results of investigation show the regions and locations that can be donors or recipients for other regions. More than 60 plant species, enumerated in the Catalog of 'Brunns pflanzen', were found out to be unpromising ones in zones, for which they were recommended in the Catalog.

**Keywords:** introduction, climatic zones, specific composition, coefficient of community.

В задачи работы входило определение численного и таксономического состава, а также коэффициента общности природных и интродуцированных древесных растений в городских насаждениях и в природных условиях разных климатических зон европейской части России.

Полученные результаты могут в значительной степени свидетельствовать о перспективности (или неперспективности) использовать те или иные районы в

качестве доноров или реципиентов интродукционного материала для пополнения коллекций ботанических садов и обогащения ассортимента растений в городских насаждениях.

Климатические зоны и находящиеся в них города выбраны с учетом системы зональной градации территории [1]. При этом учитывали долготу, широту и средние минимальные температуры выбранных районов и городов.

Таблица 1. Зональная градация территории районов и городов

Зона	Город и район	Долгота (в.д.)	Широта (с.ш.)	Средние min t°
3	Екатеринбург (Волжско-Камский)	6°	57°	- 34,5–39,9
5	Петербург (Ладого-Ильменский)	3°	6°	- 23,4–28,8
6	Калининград (Прибалтийский)	2°	55°	- 17,8–23,3
6	Ростов (Нижне-Донской)	4°	47°	- 17,8–23,3
7	Ставрополь (Предкавказский)	42	45°	- 12,3–17,7
8	Сочи (Западно-Закавказский)	4°	43°	- 6,7–12,2

Состав семейств, родов и видов природной дендрофлоры каждого из выбранных районов, как и сами районы, были приняты по С.Я. Соколову и О.А. Связевой [2] с учетом новейших изменений в таксономии и номенклатуре российской флоры [3].

При определении состава интродуцированных древесных растений в выбранных районах был использован целый ряд источников [4–9]. В таблице 2 показана численность таксонов разного ранга в природе и культуре избранных районов и расположенных в них городах.

Прослеживая в долготном направлении (от Калининграда через Петербург до Екатеринбурга) численный состав природной дендрофлоры на всех таксономических уровнях (семействах, родах, видах), отмечаем постепенное его уменьшение к востоку. Такая же закономерность наблюдается и при сравнении численности интродуцентов. Исключение составляет лишь меньшее число видов в культуре в Калининграде, что может быть объяснимо меньшей площадью, отведенной для насаждений. Но скорее всего преобладание видов в Петербурге (Ладого-Ильменский район) объясняется увеличением коллекционного состава за счет видов бореального происхождения, не представляющих особого интереса для Калининграда. Это, например, виды из родов *Alnus*, *Betula*, *Populus*, *Sorbus*, *Spiraea*, *Salix*.

Состав интродуцированных растений Прибалтийского района отличается от других районов европейской части, в том числе и от Петербурга, наличием большого числа таксонов разных рангов, общих только с самым южным российским районом – Западно-Закавказским. Так, общих семейств лишь в Прибалтийском и Закавказском районах – восемь. Это Podocarpaceae Neger (род *Podocarpus* L. Her.), Aucubaceae J. Agardh (род *Aucuba* Thunb.), Daphniphyllaceae Muell. (род *Daphniphyllum* Blume), Lardizabalaceae Lindl. (род *Akebia* Decne), Lauraceae Lindl. (род *Cinnamomum* Blume), Myrtaceae R. Br. (род *Acca* Berg), Passifloraceae Lindl. (род *Passiflora* L. Her.), Punicaceae Horan. (род *Punica* L.). Кроме этого, в нескольких семействах есть роды, имеющиеся лишь в Прибалтийском и Закавказском районах: *Cedrus* (Tourn.) Mill., *Schinus* L., *Fatsia* Decne. et Planch., *Fatshedera* Guillaum., *Ceratonia* L., *Sarothamnus* Wimm., *Muchlenbeckia* Maissn., *Choisia* Kunth и ряд видов, интродуцированных лишь в Прибалтике и Закавказье. Это, например, *Cytisus canadensis* (L.) Kuntze, *Viburnum davidii* Franch,

*Hydrangea quercifolia* Bartram, *Juglans californica* S. Watson, *Ficus pumila* L., *Liriodendron chinense* (Hemsl.) Sarg., *Magnolia grandiflora* L., *Jasminum mesnyi* Hance, *Pinus jeffreyi* Murr., *Prunus caroliniana* (Mill.) Aiton, *Parthenocissus henryana* Hemsl. ex Diels et Gilg.

Преимущество климатических условий Прибалтики для целого ряда растений особенно сказываются на примере интродуцированных хвойных.

Для сравнения взяты коллекции хвойных растений Калининграда, как наиболее северного района, и коллекции ботанических садов Ростова и Ставрополя. В Калининграде насчитываются представители 6 семейств хвойных, 20 родов, 62 видов. В Ростове и Ставрополе отсутствует *Podocarpus* (сем. Podocarpaceae), имеющийся в России только в Калининграде и на Кавказе, в других семействах отсутствуют роды *Cedrus*, *Cunninghamia*, *Sequoia*, *Taxodium*. Все они тепло- и влаголюбивы. Такие климатические условия обеспечиваются в Калининграде близостью теплого течения Гольфстрим и большой протяженностью береговой линии. Коэффициенты общности интродуцированных хвойных растений Калининграда с хвойными южных городов – довольно высоки. Так, коэффициенты общности Калининграда и Ставрополя: К. сем. = 83,3; К. род. = 65; К. вид. = 43,6. Общность коллекционных фондов хвойных растений в двух городах – Калининграде и Екатеринбурге, находящихся на близких широтах, но в значительно отличающихся климатических зонах, существенно ниже: К. сем. = 56,7; К. род. = 53,2; К. вид. = 30,5, что объясняется суровыми климатическими условиями Екатеринбурга, более мягкими зимами Прибалтийского района.

Интересно, что в условиях культуры численное превосходство крупных таксономических единиц (родов и семейств) сохраняется за Калининградом, а число видов по сравнению, например, с Петербургом, почти в два раза меньше в Калининграде (918 в Петербурге, 494 в Калининграде). Это объясняется преобладанием в Петербурге бореальных видов, тогда как коллекция Калининграда ориентирована на растения более южного происхождения.

Наиболее показательны результаты сравнения численности и общности природной и интродуцированной флор Прибалтийского и Западно-Закавказского районов. Показатели общности культивируемой флоры на всех уровнях (семейства, роды, виды) выше аналогичных

**Таблица 2.** Численность семейств, родов и видов природной и культивируемой флоры по рангам

Районы	Число семейств		Число родов		Число видов	
	В природе	В культуре	В природе	В культуре	В природе	В культуре
Ладого-Ильменский (Петербург)	21	56	34	158	77	918
Прибалтийский (Калининград)	23	67	43	170	94	494
Волжско-Камский (Екатеринбург)	19	39	41	113	94	600
Нижне-Донской (Ростов)	22	61	41	162	101	811
Предкавказский (Ставрополь)	35	34	74	104	227	583
Западно-Закавказский (Сочи)	43	114	88	345	272	948

Таблица 3. Коэффициент общности семейств, родов и видов древесных растений в природе и в культуре

Район	Общность семейств		Общность родов		Общность видов	
	Природа	Культура	Природа	Культура	Природа	Культура
Ладого-Ильменский – Прибалтийский	83,3	76,1	75,0	55,7	64,7	41,2
Волжско-Камский – Прибалтийский	68,0	58,8	64,0	56,3	21,7	31,4
Предкавказский – Прибалтийский	62,8	48,5	48,1	50,5	19,6	25,1
Нижне-Донской – Прибалтийский	58,6	58,0	49,1	52,9	18,3	31,5
Предкавказский – Волжско-Камский	55,8	58,0	43,2	45,8	14,4	28,6
Предкавказский – Нижне-Донской	68,7	65,7	51,1	52,2	24,1	25,6
Нижне-Донской – Волжско-Камский	64,0	63,9	58,8	54,1	26,1	30,1
Западно-Закавказский – Прибалтийский	51,1	54,3	38,9	39,0	14,0	23,8
Западно-Закавказский – Нижне-Донской	53,6	29,0	43,7	36,6	16,6	24,8
Западно-Закавказский – Волжско-Камский	46,3	31,8	37,3	25,6	10,9	16,9
Сочи – Калининград		59,4		42,8		20,2

показателей природной флоры (табл. 3). Естественно, что наименьшая общность как природных, так и интродуцированных растений наблюдается при сравнении Западно-Закавказского района с наиболее отдаленным Волжско-Камским районом, природные условия которых существенно отличаются.

Следует отметить, что в целом число таксонов разного ранга природной флоры в районах, находящихся севернее Предкавказского района, отличается незначительно: так наименьшее число семейств в Волжско-Камском районе (19), максимальное – в Прибалтийском (23), число родов и видов наименьшее в Ладого-Ильменском (34 и 77 соответственно), наибольшее – в Прибалтийском (43 и 94 соответственно). Предкавказский и Западно-Закавказский районы по численности таксонов разного ранга значительно отличаются не только от рассмотренных районов умеренной зоны, но и друг от друга. Численное превосходство таксонов разного ранга остается за Западно-Закавказским районом, несмотря на очень близкие показатели Ставрополя и Сочи как по долготе, так и по широте – в обоих случаях всего около двух градусов (табл. 1). При этом большее влияние на численность природной флоры оказывает близость или удаленность от моря.

Максимальное число природных видов, родов и семейств отмечается в Западно-Закавказском районе. И если по числу семейств он превосходит Предкавказский район всего на 8, по числу родов на 14, то по числу видов на 45 (табл. 2). Но наиболее показательны для характеристики тех или иных районов данные не только по количественному составу семейств, родов и видов, но и данные по общности или различиям численности таксонов между разными районами.

Результаты сравнения степени общности видов, родов и семейств выбранных районов между собой были получены по формуле Л.И. Малышева  $K = \frac{Z}{C} \cdot 100$ , где  $K$  – коэффициент общности таксонов,  $Z$  – число общих (совместных) таксонов,  $C$  – общее (суммированное) для обеих флор число таксонов [10].

Для этого были выбраны в качестве природных территорий Прибалтийский и Волжско-Камский районы, а для сравнения интродуцированные растения Калининграда и Екатеринбурга, находящихся в близких широтных поясах (Калининград – 55° с.ш., Екатеринбург – 57° с.ш.). Оказалось, что если по численности природных растений эти районы мало отличаются (в природе Прибалтийского района 23 семейства, 43 рода, 94 вида; в природе Волжско-Камского района 19 семейств, 41 род, 94 вида), то по численности интродуцентов отличия более существенны, особенно при сравнении крупных таксономических единиц (табл. 2). Так, оказалось, что крупных таксономических единиц (семейств и родов) значительно больше в Калининграде, число же видов преобладает в Екатеринбурге. Такая ситуация объясняется тем, что в Калининграде преобладают теплолюбивые представители таких семейств и родов, как Aquifoliaceae DC. (*Ilex*), Aucubaceae (*Aucuba*), Bignoniaceae (*Campsis*, *Catalpa*), Cesalpiniaceae (*Ceratonia*, *Gleditsia*), Calycanthaceae (*Calycanthus*), Ebenaceae (*Diospyrus*), Myrtaceae (*Acca*, *Myrtus*), полностью отсутствующие в Екатеринбурге, тогда как в Екатеринбурге большая численность видов объясняется их преобладанием в общих с Калининградом родах, особенно имеющих в природе этих районов. Это, например, виды рода *Betula*, их 19 в Екатеринбурге по сравнению с 10 видами в Калининграде; *Lonicera* – 31 вид против 12; *Salix* – 61 вид по сравнению с 10 видами Калининграда, т.е. в Екатеринбурге преобладают морозостойкие виды родов бореального происхождения. Даже в семействе Rosaceae при незначительном преобладании числа родов в Калининграде (30) по сравнению с 28 в Екатеринбурге, численность видов значительно большая: в последнем 178 против 109. Происходит это за счет наибольшей численности видов в ряде родов в Екатеринбурге. Так, если в Калининграде насчитывается 15 видов *Crataegus*, то в Екатеринбурге их 43, видов *Cotoneaster* в Калининграде 7, в Екатеринбурге 13. Большая разница в числе видов *Rosa*: в Калининграде

их 7, в Екатеринбурге 26. В последнем случае это объясняется тем, что в Калининграде возможно использовать в озеленении более декоративные, но менее зимостойкие по сравнению с видами сортовые розы. Аналогичная картина наблюдается при сравнении коллекций Петербурга и Калининграда, где число таксонов более высоких рангов (родов, семейств) преобладает в Калининграде, а число видов в Петербурге. Увеличение численности видов Петербурга происходит за счет родов бореального происхождения, что возможно в его более суровых климатических условиях. Таким образом, разнообразие состава коллекции в менее благоприятных условиях может компенсироваться увеличением числа таксонов менее высоких уровней, имеющих бореальное происхождение и более устойчивых в суровых условиях интродукции.

Сравнивая общность природной флоры разных районов между собой (табл. 4), находим, что она наиболее высока на разных таксономических уровнях в двух случаях: либо это районы очень близкие друг к другу территориально, или даже граничат как Предкавказский и Нижне-Донской районы, либо их сближает общность климатических показателей. Так, например, наиболее высокие показатели общности природной флоры на всех таксономических уровнях (семейство, род, вид) отмечаются у Ладого-Ильменского и Прибалтийского районов, граничащих друг с другом и имеющих близкие показатели температуры. При сравнении коллекции хвойных растений Калининграда с таковыми, но более южных городов, находящихся в пределах той же или более южной зоны, обнаруживаем очень высокий и приблизительно одинаковый коэффициент общности на разных таксономических уровнях. Так, общность видов хвойных растений Калининграда и Ростова равна 42,7, Калининграда со Ставрополем 41,3, с Пятигорском 40,2. Коэффициенты общности родов еще выше: Калининграда с Ростовом 66,6, с Пятигорском 61,9, со Ставрополем 65,0; по семействам хвойных растений общность Калининграда и с Ростовом и со Ставрополем 83,3. Все

эти цифры приближаются к коэффициентам общности коллекций двух южных городов, находящихся на границе своих зон – Ростова и Ставрополя. По видам хвойных растений их общность достигает 51,2, по родам 70,5, по семействам – 100.

Использование местных растений в культуре каждого района довольно различно и имеет свои особенности (табл. 4)

Интересен численный состав местной флоры, используемой в зеленых насаждениях Прибалтийского района. Так, по числу семейств и родов он занимает первое место среди районов умеренной зоны (табл. 4), по видам несколько отстает от Нижне-Донского района. В составе интродуцентов такие редкие для относительно северных районов виды как *Taxus baccata* L., *Quercus petraea* L., *Fagus sylvatica* L., *Hedera helix* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch. Но из 22 природных видов *Salix*, используются в искусственных насаждениях лишь 10. Не используются в озеленении Калининграда и представители трех природных семейств: Myricaceae, Loranthaceae, Cornaceae.

Наименьшим числом природных семейств, виды которых используются в городских насаждениях, отличается Екатеринбург. Из 19 семейств природной флоры в насаждениях используются представители 16 семейств. Отсутствуют в озеленении представители семейств Ephedraceae, Ranunculaceae, Thymelaeaceae. Среди отсутствующих в озеленении, но имеющих в природе этого района растений отмечены такие роды как *Carpinus*, *Corylus*, *Daphne*, *Ledum*.

Нижне-Донской район является, как бы пограничным между расположенными к северу от него Волжско-Камским, Ладого-Ильменским и Прибалтийским районами и к югу от него Предкавказским и Закавказским районами. По численности природной флоры он также занимает промежуточное положение, имея в составе природной флоры 22 семейства (используются представители 20 семейств), 41 род (в искусственных насаждениях представители 36 родов), 101 вид (используется 56).

Таблица 4. Число и % местных растений в природе и в культуре

Районы	Семейства			Роды			Виды		
	В природе	В культуре	%	В природе	В культуре	%	В природе	В культуре	%
Ладого-Ильменский Петербург	21	19	90	34	30	88	77	49	63
Прибалтийский Калининград	23	20	87	43	36	83	94	55	58
Волжско-Камский Екатеринбург	19	16	84	41	33	80	94	74	78
Нижне-Донской Ростов	22	20	90	41	36	87	101	56	55
Предкавказский Ставрополь	35	23	60	74	43	52	227	60	26
Западно-Закавказский Сочи	43	41	95	88	73	83	272	126	40

Таблица 5. Численность природных таксонов, отсутствующих в культуре

Район	Семейство	Число родов	Число видов
Ладого-Ильменский	Ericaceae Myricaceae	2	28
Прибалтийский	Cornaceae Loranthaceae Myricaceae	7	39
Волжско-Камский	Ephedraceae Ranunculaceae Thymelaeaceae	8	20
Нижне-Донской	Ephedraceae Thymelaeaceae	5	45
Предкавказский	Anacardiaceae Aquifoliaceae Araliaceae Asclepiadaceae Celtidaceae Ephedraceae Ericaceae Loranthaceae Polygonaceae Staphyleaceae Tamaricaceae Thymelaeaceae Ulmaceae Vacciniaceae	31	167
Западно-Закавказский	Loranthaceae Polygonaceae	15	146

Численность имеющихся в культуре представителей родов и семейств этого района полностью совпадает с числом этих таксонов Прибалтийского района, а по числу видов на единицу превышает. В культуре из местных семейств отсутствуют Ephedraceae и Thymelaeaceae а из родов *Ephedra*, *Calophaca*, *Cotoneaste*, *Daphne*, *Astragalus*. Среди отсутствующих виды 45 наименований. Из них преобладают виды родов *Salix* и *Rosa*.

Предкавказский и Западно-Закавказский районы по численности как в целом природных, так и введенных в культуру местных растений значительно отличаются от рассмотренных выше районов и между собой. Так, если в Западно-Закавказском районе из 43 семейств природной флоры введены в культуру представители 41 семейства, то из 35 семейств Предкавказского района лишь 23 семейства имеют в культуре своих представителей. Особенно большая разница у этих районов в числе видов: из 272 видов, имеющихся в природе Западно-Закавказского района, введены в культуру 126 видов, а из 227 видов Предкавказского района, в культуре всего 60. Причина лишь отчасти связана с разницей в природных условиях. В основном эти результаты скорее всего объясняются разной направленностью работ в этих регионах. На таблице 5 дан перечень природных семейств и численность родов и видов, отсутствующих в культуре рассматриваемых районов.

Проанализированные результаты интродукции древесных растений разных регионов и проведенное сравнение их с перечнем растений, предлагаемых для использования в озеленении этих районов Каталогом растений Bruns Pflanzen 2008/09 (1) позволили установить, что большинство растений, рекомендуемых этим изданием, перспективны для указанных районов. Однако зимостойкость многих растений была в этом Каталоге переоценена. Так, например, совершенно неперспективными оказались в зоне 5 (Москва) такие виды, как *Hamameles japonica* Sibold et Zucc. '*Zuccariniana*', *H. mollis* Oliv., *Parrotia persica* С.А.Мей., *Cotoneaster adpressus* Boiss., *Photinia villosa* (Thunb.) DC. Эти виды, как и ряд других, получивших в Каталоге положительную оценку и указание перспективности их для зон 5а, 6а, 6б в этих зонах неоднократно вымерзали. Ряд других видов, просуществовав несколько лет, также вымерзли. К таким растениям можно отнести *Spiraea thunbergii* Siebold, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv., *Stewartia pseudocamellia* Maxim., *Callicarpa bodinieri* Levl. и др. Всего таких видов апробированных в зонах 5 и 6, но выпадавших зимой в Каталоге насчитывается более 60. Однако в связи с намечающимся потеплением климата, ряд кустарников, достигающих рано декоративных качеств, очевидно, могут быть высажены в этих зонах,

но в местах более защищенных и с применением укрытий. В то же время, безусловно, нельзя относить к одной и той же зоне – 5, что сделано в Каталоге, такие города как Мурманск, Москва и Астрахань, к зоне 6 – Ригу, Ростов и юг Аральского моря. Помимо общности зимних температур эти пункты обладают совершенно разной обеспеченностью влагой, что вне меньшей степени, чем температура влияет на возможность произрастания растений. Отдельные примеры такого несоответствия выращивания растений из разных природных условий, но относящихся к одной и той же температурной зоне, отражены в этой статье.

## Список литературы

1. Каталог садовых растений. Bruns Pflanzen, 2008/09. 938 с.
2. Соколов С.Я., Связева О.А. География древесных растений СССР. М.-Л.: Наука, 1965. 264 с.
3. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья-95, 1995. 990 с.
4. Каталог культивируемых древесных растений России. Сочи, Петрозаводск, 1999. 173 с.
5. Фирсов Г.А., Орлова Л.В. Хвойные в Санкт-Петербурге. СПб.: Росток, 2008. 335 с.
6. Фирсов Г.А., Орлова Л.В. Путеводитель по парку ботанического сада Ботанического института им. В.А. Комарова. СПб., 2001. 255 с.
7. Мамаев С.А. Определитель деревьев и кустарников Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. 257 с.
8. Карпун Ю.Н., Криворотов С.Б. Декоративная дендрология Северного Кавказа. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2009. 471 с.
9. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. 60 лет интродукции. М.: Наука, 2005. 586 с.
10. Малышев Л.И. Флористические спектры Советского Союза. История флоры и растительности Евразии. Л.: Наука, 1972. С. 17–40.

## References

1. Catalog sadovyh rastenyi [Catalog of the garden plants]. Bruns Pflanzen, 2008/09. 938 p.
2. Sokolov S.Ya., Svyazeva O.A. Geografiya drevesnykh rasteniy SSSR [Geography of woody plants of the USSR]. M.-L.: Nauka [Moscow-Leningrad: Publishing House «Science»], 1965. 264 p.
3. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredelnikh gosudarstv [Vascular plants of Russia and the next country]. Sankt-Peterburg: Mir i semya-95 [ SPb.: Peace and family-95], 1995. 990 p.
4. Katalog kultiviruemykh drevesnykh rasteniy Rossii. [Catalog of the woody plants, cultivated in Russia]. Sochi, Petrozavodsk, 1999. 173 p.
5. Firsov G.A., Orlova L.V. Khvoynye v Sankt-Peterburge [Coniferous in Sankt-Peterburg]. SPb.: Rostok, 2008. 335 p.
6. Firsov G.A., Orlova L.V. Putevoditel po parku botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova [Guide-book on the park of the botanical garden of the Botanical Institute named after V.L. Komarov]. SPb., 2001. 255 p.
7. Mamaev S.A. Opredelitel derevev i kustarnikov Urala [Guide to identification trees and shrubs on the Urals]. Ekaterinburg: UrO RAN [UB RAS], 2000. 257 p.
8. Karpun Yu. N., Krivorotov S.B. Dekorativnaya dendrologiya Severnogo Kavkaza [Dekorative dendrology of the North Caucasus]. Krasnodar: ubanskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet [Kuban State Agrycultural University], 2009. 471 p.
9. Drevesnye rasteniya Glavnogo botanicheskogo sada im. N.V. Tsitsina RAN. 60 let introduktsii [Woody plants of the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS. 60 years of introduction]. Moskva: Nauka [Moscow: Publishing House «Science»], 2005. 586 p.
10. Malyshev L.I. Floristicheskie spektry Sovetskogo Soyuz. Istoriya flory i rastitelnosti Yevrazii [History of flora and vegetation of Eurasia]. Leningrad: Nauka [Puplishing House «Science»], 1972. Pp. 17–40.

## Информация об авторах

Плотникова Лилиан Суменовна, д-р биол. наук, проф.  
гл. н. с.  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
науки Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН  
E-mail: gbsad@mail.ru  
127276, Российская Федерация, г. Москва, ул. Ботани-  
ческая, д. 4.

## Information about the authors

Plotnikova Lilian Surenovna, Dr. Sci. Biol., Main  
Researcher  
Federal State Budgetary Institution for Science Main  
Botanical Garden Named after N.V. TsitsinRAS  
E-mail: gbsad@mail.ru  
127276, Russian Federation, Moscow, Str. Botanicheskaya, 4

**А.Н. Куприянов**

д-р биол. наук, проф., зав. отд.

E-mail: kurg-42@yandex.ru

**Т.Е. Буко**

канд. биол. наук, зав. лаб.

**Т.В. Роднова**

ст. н. с.

Кузбасский ботанический сад,

Кемерово

**Ю.А. Пшеничкина**

канд. биол. наук

E-mail: scutel@yandex.ru

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,

Новосибирск

**А.С. Прокопьев**

канд. биол. наук, ст. н. с.

**Т.П. Астафурова**

д-р биол. наук, директор

E-mail: sbg125@yandex.ru

Ботанический сад Томского государственного университета

**Н.С. Данилова**

д-р биол. наук, проф.

E-mail: nad9.5@mail.ru

**Т.С. Коробкова**

канд. биол. наук, зав. лаб.

E-mail: korobkova\_t@list.ru

Якутский ботанический сад

**Е.Н. Ванюшина**

канд. биол. наук, н. с.

E-mail: krarivko075511@yandex.ru

Центр декоративных растений.

Институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко,

Барнаул

**Г.Н. Гордеева**

канд. биол. наук, руководитель группы

E-mail: gordeeva.gal2011@yandex.ru

Институт аграрных проблем Хакасии,

Абакан

**А.А. Ачимова**

канд. биол. наук

E-mail: gabs@ngs.ru

Горно-Алтайский ботанический сад,

Камлак

**С.З. Борисова**

канд. биол. наук, директор

E-mail: borisova\_sz@mail.ru

Ботанический сад Федерального Северо-восточного Университета,

Якутск

## Интродукция растений природной флоры Сибири: итоги и перспективы

Сибирь как плацдарм для интродукции имеет огромный потенциал, прежде всего для интродукции растений природной флоры. Далеко еще не все виды сибирской флоры прошли интродукционное испытание. В ботанических садах Сибири интродуцировано 1270 видов сибирской флоры из 115 семейств. Это составляет около 27 % видов флоры Сибири. Сохраняется в ботанических садах 333 вида, включенных в региональные красные книги и Красную книгу РФ, что составляет 31 % от общего числа. Важнейшими задачами ботанических садов Сибири и Дальнего Востока являются поиск новых видов и форм растений для введения в культуру, внедрение их в народное хозяйство; пополнение коллекций растений природной сибирской флоры; изучение редких и исчезающих растений в культуре.

**Ключевые слова:** интродукция, растения природной флоры, Сибирь

**A.N. Kupriyanov**

*Dr. Sci. Biol., Prof., Head of Department*

*E-mail: kupr-42@yandex.ru*

**T.E. Buko**

*Cand. Sci. Biol., Head of Laboratory*

**T.V. Rodnova**

*Senior Researcher*

*Kuzbass Botanical Garden,*

*Kemerovo*

**Yu.A. Pshenichkina**

*Cand. Sci. Biol.*

*E-mail: scutel@yandex.ru*

*Federal State Budgetary Institution of Education Siberian*

**A.S. Prokoplev**

*Cand. Sci. Biol., Senior Researcher*

**T.P. Astafurova**

*Dr. Sci. Biol, Director*

*E-mail: sbg125@yandex.ru*

*Botanical Garden of Tomsk State University*

**N.S. Danilova**

*Dr. Sci. Biol., Prof., Leading Researcher*

*E-mail: nad9.5@mail.ru*

**T.S. Korobkova**

*Cand. Sci. Biol., Head of Laboratory*

*E-mail: korobkova\_t@list.ru*

*Yakut Botanical Garden,*

*Yakutsk*

**E.N. Vanyushina**

*Cand. Sci. Biol., Researcher*

*E-mail: krapivko075511@yandex.ru*

*Centre of Ornamental Horticulture.*

*Institute of Horticulture of Siberia named after M.A. Lisavenko,*

*Bamaul*

**G.N. Gordeeva**

*Cand. Sci. Biol., Team Leader*

*E-mail: gordeeva.gal2011@yandex.ru*

*Institute of Agrarian Problems of Khakassia,*

*Abakan*

**A.A. Achimova**

*Cand. Sci. Biol., Associate Prof., Branch Manager*

*E-mail: gabs@ngs.ru*

*Gorno-Altai Botanical Garden,*

*Kamlak*

**S.Z. Borisova**

*Cand. Sci. Biol., Associate Prof., Director*

*E-mail: borisova\_sz@mail.ru*

*Botanical Garden of the Federal Northeastern University,*

*Yakutsk*

## **Introduction of Native Siberian Plant Species: Results and Prospects**

*Siberia is a highly promising region for plant introduction, especially for native plant species. The collections of botanical gardens across Siberia comprise only 1270 Siberian plant species (attributed to 115 families), representing about 27 % of Siberian flora diversity. Among them there are 333 species, inscribed in the Regional Red Data Books and in the Red Data Book of Russian Federation, or 31 % of their total number. The most important tasks for Siberian and Far-Eastern botanical gardens are the following ones: searching of new plant species and forms for introduction and cultivation, implementation of these plants in the national economy; extension of native plant collections; study on rare and endangered plants under cultivation.*

**Keywords:** *introduction, native flora, Siberia.*

В июне 2014 г. ботаническая общественность России и многих стран чествовала 300-летие Санкт-Петербургского ботанического сада им Петра Великого. На юбилейной конференции было много докладов, посвященных ботанике, истории, прикладным ботаническим исследованиям, но не прозвучало ни одного доклада по итогам интродукции растений природной флоры растений России. Это показывает, что интродукция растений как наука переживает не лучшие времена.

Интродукция растений Сибири связана с освоением этой территории и потребностью государства в новых источниках хозяйственно ценных растений (в том числе лекарственных). В XVII веке в Санкт-Петербурге возникает Аптекарский огород, вслед за ним аналогичные структуры появляются в Москве, Лубнах, Астрахани [1]. Решение прагматических задач обеспечения аптек сырьем лекарственных трав сопровождалось первыми опытами по интродукции сибирских растений.

Интерес к растениям, привозимым из Сибири, возрос в первой трети XVIII века, когда в составе второй камчатской экспедиции появился профессиональный ботаник-натуралист И. Гмелин [2]. Большой интерес к ним проявлял К. Линней, он видел в них огромную пользу для европейских стран. В августе 1764 г. он писал пастору Лаксману в далекий Барнаул: *«Да ниспошлет всевышний на Вас благодать свою, чтобы вы могли видеть чудеса его и открывать их миру. Сочинения Мессершмидта, Стеллера, Гмелина, Гербера и Гейнцельмана есть у меня в рукописях. Из сибирских растений у меня едва сотня живых в саду. Никакие другие растения так хорошо не растут в наших садах, как эти. Англичане и французы посредством многих и редких деревьев и растений, привозимых ими из Северной Америки, превращают свои дома и замки в рай, но у нас эти североамериканские растения не принимаются так хорошо и редко достигают зрелости. А сибирские придали бы садам нашим новое великолепие, и вы государь мой, можете украсить отечество наше и сделаться бессмертным в потомстве, если будете высылать мне семена трав, растущих в Сибири в диком состоянии. Более всего я желал бы Actaea cimicifuga с 4 пестиками, а потом Hyasciamus physaloides, Hypericon erectum, Fumaria spectabilis, Trollius asiaticus, многие сорта растущих там Spiraea, маленькие Ulmus frutex и другие из этих прекрасных растений, еще не попадавших в европейский сад. Каждое из них было бы драгоценным украшением... Бесконечно обяжете меня собиранием для меня травянистых семян и насекомых...»* [3]

Остается сожалеть, что некоторые виды, отмеченные К. Линнеем в XVIII веке, так и не нашли широкого применения в озеленении сибирских городов. Удивительно, но виды сибирской флоры (*Bergenia crassifolia*, *Trollius asiaticus* и некоторые другие), впервые были введены в культуру на территории северо-западной Европы.

Сибирь – обширный географический регион в северо-восточной части Евразии, ограниченный с запада Уральскими горами, с востока водораздельными хребтами у Тихого океана, с севера - Северным Ледовитым океаном,

с юга – границей сопредельных государств России – Казахстана, Монголии, Китая. Площадь Сибири 10 млн. км<sup>2</sup>. Для ее территории характерен горный рельеф, с наибольшими высотами на Алтае - до 4620 м. Климат Сибири чрезвычайно суров и разнообразен. Средняя годовая температура - около 0°C или ниже. Характерен короткий безморозный период, низкие зимние температуры, поздние весенние и ранние осенние заморозки. Сибирь занимает несколько природных зон: тундру, лесную, лесостепную, степную зоны. [4]. Сибирские виды морозостойки и высокоустойчивы к неблагоприятным климатическим факторам и являются ценными объектами для интродукции.

В XIX веке интродукционными исследованиями дикорастущих растений Сибири занимались В.М. Крутовский, А.И. Олонченко в Восточной Сибири [5], П.Н. Крылов в Западной Сибири [6].

В конце XIX века при Томском Императорском университете был организован первый ботанический сад в азиатской части России, где был заложен плодовый сад, систематикум, собрана коллекция лекарственных растений, построена оранжерея для экзотических тропических растений.

Второй ботанический сад в Сибири был создан уже только в советское время. В 1940 г. был открыт ботанический сад при Иркутском университете. В послевоенном 1946 г. в Новосибирске при Западно-Сибирском филиале Академии наук СССР был организован Центральный сибирский ботанический сад СО РАН. В настоящее время это крупнейший ботанический сад на территории азиатской части России. Изучение видового разнообразия растительного мира Сибири, интродукция хозяйственно ценных представителей природной и культурной флор Сибири и других регионов всегда являлось основным направлением деятельности института.

В середине XX века в связи с развитием ботанических садов в Новосибирске, Томске, Барнауле, Якутске внимание к интродукции растений природной флоры Сибири значительно возросло. По свидетельству И.Ю. Коропачинского [1] из 568 видов Сибири и Дальнего Востока интродуцировано 335 видов. Большое внимание уделялось интродукции травянистых растений Сибири [7]. Сибирь дала мировому хозяйству культуру облепихи, съедобной жимолости, черной смородины, этим мы обязаны, прежде всего, специалистам института садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко [8].

Тем не менее, монографической сводки по интродукции растений природной флоры Сибири до сих пор нет. Сведения по разным видам разбросаны в различных изданиях и статьях. С другой стороны имеется большой потенциал для интродукции растений природной флоры Сибири. На территории азиатской части России находятся 32 интродукционного центра [9] (рис. 1). Ведомственная принадлежность ботанических садов: Министерство образования и науки - 20, в том числе учреждения РАН – 8, учебные заведения – 12; Министерство сельского хозяйства – 7; Министерство природных ресурсов – 4; другие – 1 (дендропарк имени П.С. Комиссарова, г. Омск).



**Рис. 1.** Ботанические сады Сибири и Дальнего Востока. Абакан: Хакасский национальный ботанический сад ГНУ НИИАП Хакасии Россельхозакадемии СО Россельхозакадемии; Барнаул и Алтайский край: дендрологический сад ФГБНУ «НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко»; Южно-Сибирский ботанический сад Алтайского ГУ; с. Кулунда, дендрарий Кулундинской сельскохозяйственной опытной станции ФГБНУ «Алтайского НИИСХ»; Благовещенск и Амурская обл.: Амурский ботанический сад, (филиал БСИ ДВО РАН); г. Свободный, дендрарий Амурлеспроект; Владивосток и Приморский край: Ботанический сад-институт ДВО РАН; с. Горно-Алтайское, Горно-Алтайская станция им. В.Л. Комарова; Иркутск: Ботанический сад Иркутского ГУ; Кемерово и Кемеровская обл.: Кузбасский ботанический сад ИЭЧ СО РАН; Новокузнецк, Учебный ботанический сад Новокузнецкого института (филиала) ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»; Красноярск: Ботанический сад им. В. М. Крутовского Сибирского государственного технологического университета; Ботанический сад Сибирского федерального университета; дендрарий Института леса им.В.Н.Сукачева СО РАН; Кызыл: Ботанический сад Тувинского ГУ; Новосибирск и Новосибирская область: Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН; дендрологический парк Ботанического лесничества Новосибирского лесхоза; дендрологический сад Сельскохозяйственного университета; г. Бердск, дендрологический сад ФГУП «Новосибирская зональная станция садоводства им. И.В. Мичурина»; Омск: Ботанический сад Омского ГАУ; дендропарк имени П. С. Комиссарова; Республика Алтай: с. Камлак. Горно-Алтайский ботанический сад (алтайский филиал ЦСБС СО РАН); Сургут: Ботанический сад Сургутского ГУ; Томск и Томская обл.: Сибирский Ботанический сад Томского ГУ; с. Бакчар, ФГУП «Бакчарское» (Бакчарский опорный пункт северного садоводства ФГБНУ «НИИСС») Тюмень: Ботаническая коллекция биологического факультета Тюменского ГУ; Улан-Уде: Ботанический сад ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет»; Хабаровск: Дендрарий Федерального государственного учреждения «Дальневосточный НИИ лесного хозяйства»; Южно-Сахалинск и Сахалинская обл.: Сахалинский ботанический сад (филиал ДВО РАН), г. Долинск Дендрарий Сахалинской Лесной Опытной станции; Якутск: Ботанический сад Института биологических проблем криолитозоны СО РАН; Учебный полигон - ботанический сад Северо-Восточного федерального университета

В 2013 г. на годичной сессии Совета ботанических садов Сибири и Дальнего Востока было принято решение о необходимости подведения итогов интродукции растений природной флоры в ботанических садах Сибири.

Флора Сибири (без флоры Дальнего Востока) насчитывает 4587 видов из 848 родов и 145 семейств, около 400 видов – эндемичные растения [10, 11].

По предоставленным данным девяти наиболее крупных ботанических садов интродуцировано 1270 видов

**Таблица 1.** Количество интродуцированных видов в крупнейших ботанических садах Сибири

Учреждение	Число видов	% от общего числа
Центральный сибирский ботанический сад СО РАН	1007	79
Сибирский ботанический сад Томского государственного университета	564	44
Кузбасский ботанический сад ИЭЧ СО РАН	374	30
Ботанический сад Института биологических проблем криолитозоны СО РАН	359	28
Ботанический сад СФУ (ЯГУ)	233	18
Дендрологический сад ФГБНУ «НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко»	200	16
Хакасский национальный ботанический сад ФГБНУ «НИИ АП Хакасии»	199	14
Горно-Алтайский ботанический сад Алтайский филиал ЦСБС СО РАН	131	10

сибирской флоры из 115 семейств (табл. 1). Это составляет около 27 % видов флоры Сибири.

Из общего числа интродуцированных видов в 15 семействах находится 728 видов или 60 % всех интродуцентов, к наиболее изученным семействам относятся Alliaceae, Iridaceae, Lamiaceae, Orchidaceae, Rosaceae, Salicaceae, Violaceae (табл. 2).

Имеется большой резерв для дальнейшей работы по интродукции растений природной флоры Сибири по разным направлениям: декоративные, пищевые, лекарственные, технические.

Под руководством В.А. Морякиной в Сибирском ботаническом саду ТГУ отобран ассортимент декоративных растений, устойчивых к суровым условиям Сибири. Осуществлено на практике озеленение южных и северных регионов Сибири (города: Томск, Стрежевой, Сургут, Нижневартовск, Тюмень, Кедровый, Кемерово, Якутск и др.).

Нельзя сказать, что сибирские виды природной флоры совсем не используются различными отраслями народного хозяйства. Каждый ботанический сад имеет свои достижения в интродукции растений. В декоративном

садоводстве достаточно упомянуть введение в культуру *Salix ledobouriana* З. И. Лучник, а так же ее знаменитые формы *Picea obovata* с голубой, золотистой «светящейся» хвоей. Но едва ли можно найти эти формы и эти виды в прејскурантах питомников.

Мы полностью разделяем мнение академика И.Ю. Коропачинского, который считает, что для расширения ассортимента декоративных растений ведущее значение приобретает изучение их в природе, отбор и введение в культуру различных внутривидовых форм сибирских устойчивых видов, которые пока не нашли своего применения [1].

Для введения в культуру новых, полезных растений требуются усилия ученых многих специальностей и учреждений. Такая работа должна быть комплексной.

Нерешенными вопросами для введения новых видов в культуру является отсутствие в ботанических садах питомников по тиражированию наиболее интересных видов и форм сибирских растений, заинтересованности садоводческих фирм по внедрению сибирского посадочного материала, практически полной ликвидации хозяйств по выращиванию лекарственных растений.

**Таблица 2.** Количество интродуцированных видов флоры Сибири из наиболее крупных семейств

Семейство	Число видов, шт		%
	во флоре Сибири	интродуцировано	
Alliaceae	61	36	59
Ariaceae	96	28	29
Asteraceae	601	115	19
Brassicaceae	250	25	10
Caryophyllaceae	176	30	17
Cyperaceae	244	22	9
Fabaceae	375	90	24
Iridaceae	27	23	85
Lamiaceae	149	58	39
Orchidaceae	50	21	42
Poaceae	500	85	17
Rosaceae	246	96	39
Salicaceae	77	41	53
Scrophulariaceae	168	27	16
Violaceae	41	31	75

В 1992 г. на совещании глав государств в Рио-де-Жанейро была принята Конвенция о сохранении биологического биоразнообразия [12]. Основная цель – сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и ответственность каждого государства за сохранение биоразнообразия, обитающего на своей территории. Эту концепцию подписали главы 162 государств, в том числе и России.

Одним из главных направлений сохранения биоразнообразия является сохранение *ex situ*, т.е. вне мест природного обитания. Площадь Сибири огромна, и многие ее территории остаются мало затронутыми хозяйственной деятельностью. Но разработка полезных ископаемых Сибири: нефти, газа, угля, металлов, приводит к разрушению природных экосистем и вызывает необходимость сохранения растений *ex situ*. Из 4587 видов флоры Сибири в региональные Красные книги внесено 1088 видов, что составляет почти 24 % флоры. Сохраняется в ботанических садах 333 вида или около 31 % редких и исчезающих растений. Это достаточно много и свидетельствует о возрастающей значимости ботанических садов.

Сибирь как плацдарм для интродукции имеет огромный потенциал, прежде всего для интродукции растений природной флоры. Далеко еще не все виды сибирской флоры прошли интродукционное испытание и оценены по достоинству. В связи с этим необходимо концентрироваться на внедрении новых видов, форм, создании сортов-образцов для различных отраслей народного хозяйства. Необходимо предложить механизм для ускорения внедрения новых видов в культуру.

Важнейшими задачами ботанических садов Сибири и Дальнего Востока являются поиск новых видов и форм растений для введения в культуру, внедрение их в народное хозяйство; изучение редких и исчезающих растений в культуре.

## Список литературы

1. Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н., Томошевич М.А. Современные проблемы интродукции древесных растений в Сибири. Новосибирск, 2013. 91 с.
2. Труды Архива АН СССР. Материалы для истории экспедиций Академии Наук в XVIII–XIX веках. 1940. Вып. 4. 309 с.
3. Куприянов А.Н. Арабески ботаники. Кемерово, 2003. 256 с.
4. Раковская Э.М., Давыдова М.И. Физическая география России. Ч. 2. М., 2001. 304 с.
5. Протопопова Е.Н. Экзоты в южной части Красноярского края // Селекция древесных пород в Восточной Сибири. М., 1964. С. 69–79
6. Фоминых С.Ф., Некрылов С.А., Литвинов А.В., Зленко К.В. Неизвестный П.Н. Крылов: о работе П.Н. Крылова в Томском детском приюте (1895–1900 гг.) // Krylovia. Т. 3, № 1. 2001. С. 126–131.
7. Верещагин В.И., Соболевская К.А., Якубова А.И. Полезные растения Западной Сибири М.-Л., 1959. 348 с.

8. Помология. Сибирские сорта плодовых и ягодных культур XX столетия. Новосибирск, 2005. 568 с.

9. Ботанические сады и дендрарии России и Беларуси. М., 2011. 40 с.

10. Конспект Флоры Сибири. Новосибирск, 2005. 357 с.

11. Иллюстрированная энциклопедия растительного мира Сибири. Новосибирск: Арта, 2009. 392 с.

12. Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.): Информационный обзор. Новосибирск, 1992. 62 с.

## References

1. Koropachinskiy I.Yu., Vstovskaya T.N., Tomoshevich M.A. Sovremennyye problemy introduktsii drevesnykh rasteniy v Sibiri [Modern problems of the Introduction of woody plants in Siberia]. Novosibirsk, 2013. 91 p.
2. Trudy Arkhiva AN SSSR. Materialy dlya istorii ekspeditsiy Akademii Nauk v XVIII–XIX vekakh [Proceedings of the Archive of the Academy of Sciences of the USSR. Materials for the history of the expeditions of the Academy of Sciences in XVIII–XIX centuries]. 1940. Vol. 4. 309 p.
3. Kupriyanov A. N. Arabeski botaniki [Arabesque botany]. Kemerovo, 2003. 256 p.
4. Rakovskaya E.M., Davidova M.I. Fizicheskaya geografiya Rossii [Physical geography of Russia]. Ch. 2 [Part 2]. M. [Moscow], 2001. 304 p.
5. Protopopova E.N. Ekzoty v yuzhnoy chasti Krasnoyarskogo kraya // Seleksiya drevesnykh porod v Vostochnoy Sibiri [Exotic plants in the southern part of the Krasnoyarsk region // The Selection of tree species in Eastern Siberia]. M. [Moscow], 1964. Pp. 69–79.
6. Fominich S.Ph., Nekrilov S.A., Litvinov A.V., Zlenko K.V. Neizvestnyy P.N. Krylov: o rabote P.N. Krylova v Tomskom detskom priyute (1895–1900 gg.) [Unknown P.N. Krylov: work P.N. Krylov in Tomsk orphanage (1895–1900)] // Krylovia. 2001. Vol. 3, № 1. Pp. 126–131.
7. Vereschagin V.I. Sobolevskaya K.A., Yakubova A.I. Poleznye rasteniya Zapadnoy Sibiri [Useful plants of West Siberia]. M.-L. [Moscow-Leningrad], 1959. 348 p.
8. Pomologiya. Sibirskie sorta plodovykh i yagodnykh kultur XX stoletiya [Pomology. Siberian varieties of fruit and berry cultures of the twentieth century]. Novosibirsk, 2005. 568 p.
9. Botanicheskie sady i dendrarii Rossii i Belarusi [Botanical gardens and arboreta of Russia and Belarus]. M. [Moscow], 2011. 40 p.
10. Konspekt Flory Sibiri [Synopsis of the Flora of Siberia]. Novosibirsk, 2005. 357 p.
11. Illyustrirovannaya entsiklopediya rastitel'nogo mira Sibiri [The illustrated encyclopedia of flora of Siberia]. Novosibirsk: Arta, 2009. 392 p.
12. Koptuyug V.A. Konferentsiya OON po okruzhayushchey srede i razvitiyu (Rio-de-Zhaneyro, iyun 1992 g.): Informatsionnyy obzor [The Conference on environment and development (Rio de Janeiro, June 1992): Overview. Novosibirsk, 1992. 62 p.

## Информация об авторах

**Куприянов Андрей Николаевич**, д-р биол. наук, проф., зав. отделом

E-mail: kupr-42@yandex.ru

**Буко Татьяна Евгеньевна**, канд. биол. наук, зав. лаб.

**Роднова Татьяна Викторовна**, ст. н. с.

Кузбасский ботанический сад ФГБУН Институт экологии человека СО РАН

650065, Российская Федерация, г. Кемерово, пр-т Ленинградский, д. 10.

**Пшеничкина Юлия Анатольевна**, канд. биол. наук, ст. н. с.

ФГБУН Центральный сибирский ботанический сад СО РАН

E-mail: scutel@yandex.ru

630090, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, д. 101.

**Астафурова Татьяна Петровна**, д-р биол. наук, проф., директор

E-mail: sbg125@yandex.ru

**Прокопьев Александр Сергеевич**, канд. биол. наук, ст. н. с.

Сибирский ботанический сад Томского государственного университета

6634050, Российская Федерация, г. Томск, пр-т Ленина, д. 36.

**Коробкова Татьяна Сергеевна**, канд. биол. наук, зав. лаб.

E-mail: korobkova\_t@list.ru

**Данилова Надежда Софроновна**, д-р биол. наук, проф., вед. н. с.

Якутский ботанический сад ФГБУН Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН

E-mail: nad9.5@mail.ru

677980, Российская Федерация, г. Якутск, пр-т Ленина, д. 41.

**Ванюшина Екатерина Николаевна**, канд. биол. наук, н. с.

Центр декоративного садоводства. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко

E-mail: krapivko075511@yandex.ru

656045, Российская Федерация, Алтайский край, г. Барнаул, Змейногорский тракт, д. 49.

**Ачимова Алтынай Алексеевна**, канд. биол. наук, доцент, директор

Алтайский филиал. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный сибирский ботанический сад СО РАН (Горно-Алтайский ботанический сад).

E-mail: gabs@ngs.ru

649000, Республика Алтай, Шебалинский район, с. Камлак, ур. Чистый Луг.

**Гордеева Галина Николаевна**, канд. биол. наук, руководитель группы

ФГБНУ НИИ аграрных проблем Хакасии

E-mail: gordeeva.gal2011@yandex.ru

655019, Республика Хакасия, г. Абакан, а/я 709.

**Борисова Саргылана Захаровна**, канд. биол. наук, доцент, директор

Ботанический сад ФГАОУ ВПО Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

E-mail: borisova\_sz@mail.ru

677000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Белинского, д. 58.

## Information about the authors

**Kupriyanov Andrey Nikolaevich**, Dr. Sci. Biol., Prof., Head of Department

E-mail: kupr-42@yandex.ru

**Buko Tatiana Evgenievna**, Cand. Sci. Biol., Head of Laboratory

**Rodnova Tatiana Viktorovna**, Senior Researcher  
Kuzbass Botanical Garden Institute of the IHE SB RAS (Federal State Institution of Science Institute of Human Ecology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences)

650065, Russian Federation, Kemerovo, Leningradsky Ave., 10.

**Pshenichkina Yuliya Anatolyevna**, Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

Federal State Institution of Science Central Siberian Botanical Garden of the Siberian branch of the Russian Academy of Sciences

E-mail: scutel@yandex.ru

630090, Russian Federation, Novosibirsk, Str. Zolotodolinskaya, 101.

**Astafurova Tatiana Petrovna**, Dr. Sci. Biol., Prof., Director

E-mail: sbg125@yandex.ru

**Prokoviev Alexander Sergeevich**, Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

Federal State Budgetary Institution of Education Siberian Botanical Garden of Tomsk State University

6634050, Russian Federation, Tomsk, Lenin Ave., 36.

**Korobkova Tatiana Sergeevna**, Cand. Sci. Biol., Head of Laboratory

**Danilova Nadezhda Sofronovna**, Dr. Sci. Biol., Prof., Leading Researcher

Yakut Botanical Garden. Federal State Budgetary Institution for Science Institute of Biological Problems of Cryolithozone Siberian Branch of the Russian Academy of Science

677980, Russian Federation, Yakutsk, Lenin Ave, 41.

**Vanyushina Ekaterina Nikolaevna**, Cand. Sci. Biol., Researcher

Centre of Ornamental Horticulture. Federal State Budgetary Institution for Science scientific-research Institute of Horticulture of Siberia named after M.A. Lisavenko

E-mail: krapivko075511@yandex.ru

656045, Russian Federation, Altai Region, Barnaul, Zmeinogorskii trackt, 49.

**Achimova Altyнай Alekseevna**, Cand. Sci. Biol., Associate Prof., Branch Manager

Gorno-Altai Botanical Garden. Federal State Budgetary Institution for Science Central Siberian Botanical Garden SB RAS

E-mail: gabs@ngs.ru

649000, Russian Federation, Altai Republic, Shebalinsky district, Kamlak ur. Net Meadow.

**Gordeeva Galina Nikolaevna**, Cand. Sci. Biol., Team Leader

Federal State Budgetary Institution for Science Institute of Agrarian Problems of Khakassia

E-mail: gordeeva.gal2011@yandex.ru

655019, Russian Federation, Republic of Khakassia, Abakan, P.O. Box 709.

**Borisova Sargylana Zakharovna**, Cand. Sci. Biol., Associate Prof., Director

Botanical Garden of the North-Eastern Federal University (Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education M.K. Ammosov North-Eastern Federal University)

E-mail: borisova\_sz@mail.ru

677000, Russian Federation, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Str. Belinsky, 58.

**В.Г. Шатко**

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: vshat\_51@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН,  
Москва

## Итоги многолетнего опыта интродукции растений флоры Крыма в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН

Подводятся итоги более чем 60-летнего опыта интродукции растений природной флоры Крыма в Главном ботаническом саду РАН в Москве. Испытано более 200 видов, относящихся к 123 родам, 46 семействам, в том числе 48 редких, исчезающих и эндемичных видов. Большая их часть – травянистые многолетники (139 видов), однодвулетников – 27, древесных – 19. Подавляющее большинство крымских растений проходит в Москве полный цикл развития (147 видов), 46 видов отличаются неустойчивым развитием. Успех интродукции растений природной флоры Крыма в Москве определяется главным образом степенью их экологической пластичности.

**Ключевые слова:** Крым, растения природной флоры, интродукция, интродукционная оценка.

**V.G. Shatko**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: vshat\_51@mail.ru

Federal State Budgetary Institution for Science Main  
Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS,  
Moscow

## The Results of Long-term Experiment on Native Crimean Plant Species Introduction Into the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS

The results of more than 60-year experiment have been summarized. About 200 Crimean species, attributed to 123 genera and 46 families, have been studied in the MBG RAS. Among them there are 48 rare, endangered and endemic species; 139 – herbaceous perennials, 27 – annuals and biennials, 19 – woody plant species. The majority of species (147) are characterized by complete development cycle under introduction; the development of 46 species is unsustainable. Ecological plasticity is a key factor of introduction success for Crimean plant species under introduction within the area of Moscow.

**Keywords:** Crimea, native plants, introduction, estimation results.

Интродукция растений крымской флоры в Главном ботаническом саду, наряду с растениями из других районов бывшего СССР, ведется со времени основания сада. Первоначально растения крымской флоры выращивали в ГБС в составе экспозиции «флора Кавказа». С 1976 г. – на небольшой горке, расположенной в северо-восточной части экспозиции растений флоры Европейской части, была заложена экспозиция флоры Крыма [1]. Высота горки – 1 м, для ее устройства был использован известняк. Северный склон горки – достаточно крутой, а южный – более пологий.

На первом этапе становления и формирования ботанико-географических экспозиций ГБС специальных экспедиций в Крым не было, но в ходе персональных поездок сотрудников (А.К. Скворцов, Е.М. Егорова, Р.А. Карпионова, Е.Е. Гогина, А.Е. Маценко и др.) некоторые образцы крымских растений были привезены и высажены в Москве на экспозиции и в питомнике [2]. С 1976 г. регулярные ежегодные поездки в Восточный Крым (Карадаг) совершал автор. За период 1986–1990 гг. Главным ботаническим садом были организованы специальные экспедиции

в Крым, которыми была охвачена почти вся территория полуострова (от Тарханкутского п-ова на западе – до Керченского п-ова на востоке и от Арабатской стрелки на севере до Яйлы и Южного берега – на юге) [3–5]. За время проведенных экспедиций были собраны и привезены в Москву образцы растений из большинства обследованных районов, однако подавляющая часть – из Горного Крыма.

Из мест естественного произрастания привозили молодые особи, корневища, клубни, луковицы, а также выращивали растения из семян, собранных в природе. Каждый вид был представлен не менее чем 10 экземплярами растений (за исключением древесных) [6]. Из древесных представлены: *Crataegus taurica* (1981 г.), *C. stankovii* (1987 г. из Никитского сада, укорененные черенки) и *Cotoneaster taurica*, *Acer campestre* (1982 г. с Карадага), высаженные с северо-западной стороны горки, чтобы не затенять основную часть экспозиции. В нижней части южного склона горки представлены главным образом эфемеры и эфемероиды: *Scilla bifolia*, *S. autumnalis*, *Crocus angustifolius*, *C. pallasii*, *Tulipa koktebelica*, *T. gesneriana*,

*T. biebersteiniana*, *Galanthus plicatus*, а также *Paeonia tenuifolia*, *P. daurica*, *Veronica multifida*, *Teucrium chamaedrys*, *Ajuga orientalis*, *Astragalus glycyphyllos* (материал в основном с Карадага).

В средней, более приподнятой части экспозиции, представлены многие полукустарники, полукустарнички и травянистые многолетники, среди которых немало эндемичных и редких видов [7] крымской флоры: *Salvia scabiosifolia*, *Hedysarum candidum*, *H. tauricum* (1976 г.), *Pulsatilla taurica*, *Sideritis taurica*, *Seseli gummiferum* (из семян, собранных на Карадаге в 1976–1983 гг.), *Scutellaria orientalis*, *Delphinium fissum*, *Anthemis tranzschelliana*, *Isatis littoralis*, *Ornithogalum ponticum*, *O. arcuatum*, *O. kochii*, *Eremurus jungei*, *Euphorbia myrsinites* (с Карадага, 1976 г.), *Prangos trifida* (= *Cachrys alpina*) (из семян, собранных в Восточном Крыму на Енишарских горах, в 1992 г.), *Artemisia caucasica*, *Glaucium flavum*, *Adonis vernalis* (с Карадага, 1976 г.).

На самой верхней террасе куртинами высажены: *Cerastium biebersteinii*, *Jurinea sordida* (из семян, собранных на Карадаге в 1976–78 гг.), *Cephalaria coriacea*, *Stachys germanica* (с Карадага, 1976 г.), *Astragalus rupifragus*, *Allium auctum* (с Карадага, 1976–78 гг.), *Centaurea fuscomarginata* (с Демерджи-яйлы, 1973 г.), *Ranunculus illyricus* (с Карадага, 1976 г.), *Thymus tauricus*, *Silene syreistschikowii* (с Карадага, 1976 г.), *Nectaroscordum meliophilum* (с Карадага, 1992 г.), *Viola alba*, *V. odorata*, *Galatella linosyris*, *Onobrychis miniata* (с Карадага, 1976–1992 гг.).

Испытанные 193 вида растений крымской флоры принадлежат к 46 семействам, 123 родам, среди них 19 видов древесных, 5 – полукустарников, 139 – травянистых многолетников, 27 – двулетников и однолетников (таблица). По продолжительности выращивания они распределяются следующим образом: 50 и более лет – 20 видов, от 20 до 30 лет – 48 видов, 10 лет – 56 видов, 5 и менее лет – 70 видов. Число видов, имеющих самосев – 62. В числе испытанных 49 видов относятся к категориям редких и исчезающих в Крыму (в том числе 26 эндемичных).

По основным типам ареалов виды распределяются следующим образом: древнесредиземноморский – 137 видов, евразийский степной – 44 вида, голарктический – 12 видов.

82 вида проходят в культуре полный цикл развития, нормально цветут и плодоносят, 62 из них дают самосев, 65 видов – цветут, но плодоносят слабо и нерегулярно, не выпадают. 8 видов цветут и плодоносят нормально, но в суровые зимы выпадают, 46 видов в условиях культуры только цветут, не плодоносят (либо слабо и нерегулярно плодоносят), выпадают, 14 видов оказались недолговечными в культуре, хотя цветут и в отдельные годы завязывают семена: *Onosma polyphylla*, *Astragalus rupifragus*, *Hedysarum candidum*, *Teucrium polium*, *Oxytropis pilosa*, *Linum pallasianum*, *Asphodeline taurica*, *Jurinea stoechadifolia*, *Genista albida*, *Ajuga chia*, *Centaurea trinervia* и др.

В целом, крымские растения на основании анализа поведения их в культуре и интродукционной оценки (по данным визуальных наблюдений, по шкале, разработанной Р.А. Карпионовой [8]), разделены на три группы: 1 – растения с нормальным (полным) циклом развития

(интродукционная оценка 15–13 баллов) – 82 вида, 2 – растения также с полным циклом развития в культуре, но плодоношение у растений этой группы слабое, нерегулярное, иногда они подмерзают, отдельные особи могут выпадать после суровых зим (12–11 баллов) – 65 видов, 3 – группа растений с неполным (и неустойчивым) циклом развития, они либо только цветут и не плодоносят, либо цветут и плодоносят, но почти ежегодно выпадают (10–9 баллов) – 46 видов.

Растения первой и второй групп, как показал опыт, можно успешно выращивать в условиях средней полосы и использовать в декоративном садоводстве при создании скальных, каменистых садов, альпийских горок и т.п. В большинстве случаев они хорошо размножаются семенным и вегетативным путем. Растения же третьей группы из-за трудностей размножения и выращивания могут найти лишь ограниченное применение, главным образом в коллекциях ботанических садов.

С 1945 по 2003 гг. в ГБС было испытано более 200 видов растений природной флоры Крыма [9, 10]. К настоящему времени часть из них сохраняется на экспозициях флоры Европы, Кавказа, диких полезных растений, а часть – в питомнике отдела флоры. На самом деле, число видов флоры Крыма, прошедших первичное интродукционное испытание в Москве, было несколько большим. Порядка 40 видов выращивали в течение лишь 1–2 лет, они выпали по разным причинам (например, *Vicia pannonica*, *Teucrium pulchrum*, *Stipa stenophylla*, *Tamus comminis*, *Scorzonera crispa*, *Scutellaria stevenii*, *Stachys angustifolia*, *Scabiosa columbaria*, *S. ucrainica*, *Potentilla impolita*, *P. semilaciniosa*, *Minuartia hybrida*, *M. glomerata*, *Crocus tauricus*, *Crambe steveniana*, *Convolvulus tauricus*, *Cistus tauricus* и др.). Такие виды мы сознательно исключили из анализируемого списка, т.к. данных для обобщения недостаточно. Однако, это не означает, что некоторые из них не перспективны для выращивания в средней полосе, но для окончательного вывода о их перспективности необходимы повторные испытания.

Кроме того немало растений крымской флоры, имеющих обширный ареал, выращивается в саду в других отделах: дендрологии, декоративных растений и др. из некрымской части ареала (например, *Taxus baccata*, *Carpinus betulus*, *Sambucus nigra*, *Tamarix ramosissima*, *Eryngium maritimum* и др.). Их мы также не учитывали.

Таким образом, на основании многолетнего опыта выращивания крымских растений можно заключить, что успех их интродукции в условиях средней полосы определяется, главным образом, степенью экологической пластичности видов. Даже стенотопные виды, приуроченные в природе к специфическим местообитаниям и имеющие средиземноморские корни (в том числе и крымские эндемичные), могут успешно произрастать в условиях умеренного климата средней полосы России. Они проходят полный цикл развития в новых условиях, цветут и плодоносят, а это значит, что возможно их длительное содержание в культуре, разумеется при соблюдении необходимой агротехники.

Таблица. Растения природной флоры Крыма, прошедшие интродукционное испытание в ГБС РАН

Семейство, вид	Ж/ф	Категория редкости	Тип ареала	Продолжительность выращивания, лет	Группа перспективности	Наличие самосева
1	2	3	4	5	6	7
<b>Аceraceae</b>						
<i>Acer campestre</i> L.	Д	–	есп	30	1	–
<b>Alliaceae</b>						
<i>Allium auctum</i> Omelcz.	Мн	–	с	20	1	+
<i>A. rotundum</i> L.	Мн	–	ес	20	1	+
<i>A. jailae</i> Vved.	Мн	–	ккм	20	1	+
<i>A. saxatile</i> Bieb.	Мн	–	пк	20	1	+
<i>A. sphaerocephalon</i> L.	Мн	–	ес	10	1	–
<i>Nectaroscordum meliophilum</i> Juz.	Мн-Мон	МСОП, ЕКС, У, К	э	20	1	+
<b>Amaryllidaceae</b>						
<i>Galanthus plicatus</i> Bieb.	Мн	РФ, ЕКС, У, К	кб	50	1	–
<b>Apiaceae</b>						
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	Дв	–	пес	10	1	+
<i>Ferulago taurica</i> Schischk.	Мн	–	ес	10	2	+
<i>Heracleum stevenii</i> Manden.	Мн-Мон	–	кк	10	1	+
<i>Laser trilobum</i> L.	Мн	–	есп	20	1	ед
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	Одн	–	ес	10	1	+
<i>Prangos trifida</i> (Mill.) Herrnst. et Heyn (= <i>Cachrys alpina</i> Bieb.)	Мн	РФ, ЕКС, У, К	кб	20	1	+
<i>Pimpinella tragiium</i> Vill. (= <i>P. lithophila</i> Schischk.)	Мн	–	э	10	1	–
<i>Seseli gummiferum</i> Pall. ex Smit	Мн-Мон	–	км	10	1	+
<i>Smyrniium perfoliatum</i> L.	Мн	–	с	20	1	+
<b>Арсунасеае</b>						
<i>Vinca herbacea</i> Waldst. et Kit.	Мн	–	сес	50	1	–
<b>Агасеае</b>						
<i>Arum elongatum</i> Stev.	Мн	–	сп	5	3	–
<b>Агалиасеае</b>						
<i>Hedera helix</i> L.	Л	–	ес	10	2	–
<b>Асподеласеае</b>						
<i>Asphodeline taurica</i> Kunth	Мн-Мон	РФ	вс	5	2	–
<i>A. lutea</i> (L.) Reichenb.	Мн-Мон	У, К	вс	5	3	–
<i>Eremurus jungei</i> Juz.	Мн	ЕКС, К	э	30	1	+
<i>E. thiodanthus</i> Juz.	Мн	ЕКС, У, К	э	30	1	+
<b>Асплениасеае</b>						
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	Мн	–	гол	5	3	–
<i>A. trichomanes</i> L.	Мн	–	гол	10	2	+
<b>Астерасеае</b>						
<i>Anthemis sterilis</i> Stev.	Мн	МСОП, ЕКС, К	э	10	1	+

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
<i>A. tranzscheliana</i> An. Fed.	Дв	ЕКС, К	э	10	1	+
<i>A. tinctoria</i> L.	Мн	–	пес	30	1	+
<i>Artemisia caucasica</i> Willd.	Пк	–	пес	5	3	–
<i>A. pontica</i> L.	Мн	К	пк	10	2	–
<i>A. taurica</i> Willd.	Мн	–	п	5	3	–
<i>Carlina vulgaris</i> L.	Дв	–	зп	10	1	+
<i>Centaurea declinata</i> Bieb.	Мн	–	кк	5	3	–
<i>C. fuscomarginata</i> (C. Koch) Juz.	Мн	–	э	30	1	–
<i>C. trinervia</i> Steph.	Мн	К	п	5	3	–
<i>Galatella linosyris</i> (= <i>Linosyris villosa</i> (L.) DC.)	Мн	–	ес	5	3	–
<i>Inula oculus-christi</i> L.	Мн	–	спе	10	1	+
<i>Jurinea sordida</i> Stev.	Дв	–	э	5	1	–
<i>J. stoechadifolia</i> (Bieb.) DC.	Пк		п	3	3	–
<i>Lamira echinocephala</i> (Willd.) Tamamsch.	Мн	–	зп	5	2	–
<i>Scorzonera mollis</i> Bieb.	Мн	–	п	10	1	+
<b>Boraginaceae</b>						
<i>Buglossoides purpureo-caeruleum</i> L. (= <i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L.)	Мн	–	есп	10	3	–
<i>Echium vulgare</i> L.	Мн	–	пк	5	2	–
<i>Onosma polyphylla</i> Ledeb.	Мн	МСОП, ЕКС, РФ, У, К	кк	5	3	–
<i>O. rigidum</i> Ledeb.	Мн	–	кк	5	3	–
<b>Brassicaceae</b>						
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	Одн	–	сес	20	1	+
<i>A. gmelinii</i> Jord.	Мн	–	е	10	2	–
<i>A. trichostachyum</i> Rupr.	Мн	–	вс	10	2	+
<i>Arabis caucasica</i> L.	Мн	–	сп	50	1	–
<i>Cakile euxina</i> Pobed.	Одн	–	п	10	1	+
<i>Crambe koktebelica</i> (Junge) N. Busch	Мн	РФ, У, К	кк	20	1	+
<i>C. maritima</i> L.	Мн	К	с	20	1	+
<i>Dentaria quinquefolia</i> Bieb.	Мн	–	есп	50	1	–
<i>Draba cuspidata</i> Bieb.	Мн	–	км	5	2	–
<i>Erysimum cuspidatum</i> (Bieb.) DC.	Дв	–		5	2	–
<i>Fibigia clypeata</i> (L.) Medic.	Мн	–	вс	5	2	–
<i>Hesperis steveniana</i> DC.	Мн	–	кк	20	1	+
<i>H. tristis</i> L.	Мн-Дв	–	п	5	1	+
<i>Iberis simplex</i> DC.	Дв	–	вс	10	1	+
<i>Isatis littoralis</i> Stev. ex DC.	Одн-Дв	ЕКС, К	п	5	2	–
<i>Matthiola odoratissima</i> (Pall.) R. Br.	Дв	К	п	5	2	–
<b>Campanulaceae</b>						
<i>Campanula taurica</i> Juz.	Мн	–	кк	5	3	–
<b>Caryophyllaceae</b>						
<i>Cerastium beiebersteinii</i> Bieb.	Мн	ЕКС, У, К	э	50	1	–
<i>Silene syreistchikowii</i> P. Smirn. (= <i>S. supina</i> Bieb.)	Пк	У, К	э	5	3	–

# Интродукция и акклиматизация

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
<i>Silene czerei</i> Baumg. (= <i>Oberna szerei</i> (Baumg.) Ikonn.)	Мн	–	п	5	2	–
<i>Dianthus pseudoarmeria</i> Bieb.	Мн	–	п	5	2	–
<b>Cistaceae</b>						
<i>Helianthemum grandiflorum</i> (Scop) DC.	Мн	–	ес	5	2	–
<i>H. salicifolium</i> Pers.	Одн	–	сп	3	3	–
<b>Convallariaceae</b>						
<i>Polygonatum multiflora</i> (L.) All.	Мн	–	юп	50	1	–
<i>P. odoratum</i> (Mill.) Druce	Мн	–	пал	20	1	–
<i>P. polyanthemum</i> (Bieb.) Dietr.	Мн	–	ккм	30	1	–
<b>Cornaceae</b>						
<i>Cornus-mas</i> L.	К	–	ес	60	1	+
<b>Corylaceae</b>						
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	Д-К	–	сп	20	2	–
<b>Dipsacaceae</b>						
<i>Cephalaria coriacea</i> Willd.	Мн	–	кк	10	2	–
<b>Crassullaceae</b>						
<i>Sedum hispanicum</i> L.	Одн	–	с	5	3	–
<i>S. acre</i> L.	Мн	–	ес	50	1	–
<b>Euphorbiaceae</b>						
<i>E. amygdaloides</i> L.	Мн	–	есп	5	2	–
<i>E. myrsinites</i> L.	Мн	–	вс	5	2	ед
<i>E. helioscopia</i> L.	Одн	–	гол	20	1	+
<i>E. petrophila</i> C. A. Mey.	Мн	–	кк	5	2	–
<i>Euphorbia rigida</i> Bieb. (= <i>E. biglandulosa</i> Desf.)	Мн	РФ	вс	5	3	–
<b>Fabaceae</b>						
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Мн	–	е	20	1	+
<i>A. onobrychis</i> L.	Мн	–	пк	10	2	–
<i>A. rupifragus</i> Pall.	Мн	–	пк	5	3	–
<i>A. utriger</i> Pall.	Мн	–	э	5	3	–
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch ex Welszcz.) Klaskova	К	–	пк	50	1	–
<i>Coronilla coronata</i> L.	Мн	–	есп	5	3	–
<i>C. emeroides</i> Boiss. (= <i>Hippocrepis emeroides</i> (Boiss et Sprun.) Crez.)	К	–	вс	3	3	–
<i>C. varia</i> L.	Мн	–	есп	20	1	+
<i>Dorycnium intermedium</i> Ledeb.	Мн	–		10	2	–
<i>Galega officinalis</i> L.	Мн	–	спе	5	3	–
<i>Genista albida</i> Willd.	К	РФ	э	5	3	–
<i>Hedysarum candicum</i> Bieb.	Мн	РФ	кк	3	3	–
<i>H. tauricum</i> Pall.	Мн	–	ккб	5	3	–
<i>Lathyrus rotundifolius</i> Willd.	Мн	–	п	25	1	+
<i>Onobrychis miniata</i> Stev.	Мн	–	кк	5	2	–
<i>O. pallasii</i> (Willd.) Bieb.	Мн	МСОП, У, К	э	5	3	–
<i>Oxytropis pallasii</i> Pers.	Дв	–	ккм	5	3	–
<i>O. pilosa</i> (L.) DC.	Дв	–	еас	5	2	ед

# Интродукция и акклиматизация

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
<i>Pisum elatius</i> Pall.	Одн	У, К	сп	5	2	ед
<i>Trigonella cretacea</i> (Bieb.) Grossh.	Мн	–	сп	5	3	–
<b>Fumariaceae</b>						
<i>Corydalis marschalliana</i> (Pall. ex Willd.) Pers.	Мн	–	пес	10	2	–
<i>C. paczoskii</i> N.Busch	Мн	–	п	10	2	–
<b>Geraniaceae</b>						
<i>Geranium sanguineum</i> L.	Мн	–	ес	30	1	–
<i>G. tuberosum</i> L.	Мн	–	с	10	3	–
<b>Hyacinthaceae</b>						
<i>Bellevalia lipskyi</i> (Misch.) Wulf	Мн	МСОП, ЕКС, К	э	5	3	–
<i>B. sarmatica</i> (Pall.) Woron.	Мн	РФ	п	10	2	–
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	Мн	–	с	20	1	–
<i>Ornithogalum arcuatum</i> Stev.	Мн	К	кк	20	1	+
<i>O. fimbriatum</i> Willd.	Мн	–	кбм	20	2	–
<i>O. flavescens</i> Lam.	Мн	–	ес	5	2	–
<i>O. kochii</i> Parl. (= <i>O. gussonei</i> Ten.)	Мн	–	сес	5	3	–
<i>O. ponticum</i> Zahar.	Мн	–	кк	20	2	+
<i>Scilla autumnalis</i> L.	Мн	–	ес	10	2	–
<i>S. bifolia</i> L.	Мн	–	ес	20	1	–
<b>Iridaceae</b>						
<i>Crocus angustifolius</i> Weston (= <i>C. susianus</i> Ker-Gawl.)	Мн	МСОП, У, К	сес	50	1	–
<i>C. pallasii</i> Goldb.	Мн	У, К	вс	5	3	–
<i>Iris pumila</i> L.	Мн	РФ	п	10	2	–
<b>Lamiaceae</b>						
<i>Ajuga chia</i> Schreb.	Мн	–	спе	5	3	–
<i>A. laxmanii</i> (L.) Benth.	Мн	–	п	10	2	–
<i>A. orientalis</i> L.	Мн	–	сп	10	1	ед
<i>Phlomis taurica</i> Harwiss ex Bunge.	Мн	–	кк	5	2	–
<i>Salvia aethiopsis</i> L.	Дв-Мал	–	есп	10	1	ед
<i>S. horminum</i> L.	Одн	–	с	10	1	+
<i>S. scabiosifolia</i> Lam.	Пк	МСОП, ЕКС, К	кб	10	2	ед
<i>S. sclarea</i> L.	Дв	–	сп	10	1	+
<i>S. tomentosa</i> Mill. (= <i>S. grandiflora</i> Etl.)	Пк	–	евс	10	1	+
<i>S. verticillata</i> L.	Мн	–	есп	30	1	+
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	Пк	–	с	10	1	–
<i>Stachys cretica</i> L.	Мн	–	вс	10	1	+
<i>S. germanica</i> L.	Мн	–	ес	20	1	+
<i>Sideritis taurica</i> Juz.	Мн	–	э	20	1	+
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Мн	–	есп	10	2	–
<i>T. krymense</i> Juz.	Мн	–	кк	10	2	–
<i>T. polium</i> L.	Мн	–	спе	5	3	–
<i>Thymus tauricus</i> Klok. et Schost.	Пк	–	кк	5	3	–
<b>Liliaceae</b>						
<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. et Schult. f.	Мн	К	пк	20	1	–

# Интродукция и акклиматизация

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
<i>T. gesneriana</i> L. (= <i>T. schrenkii</i> Regel)	Мн	РФ, У, К	пес	20	1	–
<i>T. koktebelica</i> Junge	Мн	У, К	э	10	2	–
<b>Limoniaceae</b>						
<i>Limonium latifolia</i> (Smith) Kuntze	Мн	–	п	50	2	–
<b>Linaceae</b>						
<i>Linum pallasianum</i> Schult.	Мн	–	э	3	3	–
<b>Malvaceae</b>						
<i>Alcea taurica</i> Iljin	Мн	–	э	5	2	–
<b>Oleaceae</b>						
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	К	–	ес	50	1	+
<b>Orchidaceae</b>						
<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Reichenb.	Мн	У, К	ес	10	2	–
<b>Paeoniaceae</b>						
<i>Paeonia daurica</i> Andr.	Мн	У, К	кк	40	1	–
<i>P. tenuifolia</i> L.	Мн	РФ, У, К	п	50	1	–
<b>Papaveraceae</b>						
<i>Glaucium corniculatum</i> Curt.	Одн-Дв	–	есп	5	2	–
<i>G. flavum</i> Crantz.	Одн-Дв	РФ, У, К	ес	5	2	–
<i>Papaver argemone</i> L.	Одн	К	есп	5	2	–
<i>P. dubium</i> L.	Одн	–	есп	10	1	+
<b>Pinaceae</b>						
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	Д	–	вс	20	1	–
<b>Poaceae</b>						
<i>Alopecurus vaginatus</i> (Willd.) Pall. ex Kunth	Мн	–	сп	5	3	–
<i>Koeleria lobata</i> (Bieb.) Roem. et Schult. (= <i>K. splendens</i> C. Presl.)	Мн	–	с	10	2	–
<i>Leymus sabulosus</i> (Bieb.) Tzvel.	Мн	–	еас	10	1	–
<i>Melica taurica</i> C. Koch	Мн	–	сп	5	2	–
<i>Phleum paniculaum</i> Huds.	Мн	–	сп	5	2	–
<i>Poa bulbosa</i> L.	Мн-Мал	–	спе	10	1	+
<b>Polygalaceae</b>						
<i>Polygala major</i> Jacq.	Мн	–	е	5	3	–
<b>Primulaceae</b>						
<i>Androsace taurica</i> Ovcz.	Мн	–	э	5	3	–
<i>Primula macrocalyx</i> Bunge.	Мн	–	пес	30	1	+
<i>P. vulgaris</i> Huds.	Мн	–	пал	50	1	+
<b>Ranunculaceae</b>						
<i>Adonis vernalis</i> L.	Мн	К	еас	50	1	–
<i>A. aestivalis</i> L.	Одн	–	есп	20	2	ед
<i>Clematis vitalba</i> L.	Л	–	ес	30	1	–
<i>Consolida orientalis</i> (J. Gay) Scroding (= <i>Delphinium orientale</i> J. Gay)	Одн	–	сп	10	2	ед
<i>Delphinium fissum</i> Waldst. et Kit. (= <i>D. pallasii</i> Nevski)	Мн	МСОП, У, К	кк	20	1	+
<i>Pulsatilla taurica</i> Juz.	Мн	ЕКС, У, К	э	10	2	–
<i>Ranunculus illyricus</i> L.	Мн	–	ес	30	1	+

# Интродукция и акклиматизация

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
<b>Rosaceae</b>						
<i>Cotoneaster taurica</i> Pojark.	К	МСОП, ЕКС, К	э	5	3	–
<i>Crataegus stankovii</i> Kossyach	К		э	10	2	–
<i>C. taurica</i> Pojark.	К	МСОП, ЕКС, К	э	20	2	–
<i>Padellus mahaleb</i> (L.) Vass. (= <i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.)	Д-К	–	есп	20	2	–
<i>Potentilla taurica</i> Willd.	Мн	–	кк	5	3	–
<i>Poterium polygamum</i> Waldst. et Kit.	Мн	–	есп	10	2	–
<i>Prunus spinosa</i> L.	К	–	пк	50	1	–
<i>Pyrus communis</i> L.	Д	–	есп	50	2	–
<i>P. elaeagnifolia</i> Pall.	Д	–	кбм	30	2	–
<i>Rosa tchatyrdagii</i> Hrchan.	К	–	кк	10	2	–
<i>R. pigmaea</i> Bieb.	К	–	э	5	3	–
<b>Rubiaceae</b>						
<i>Asperula supina</i> Bieb.	Мн	–	э	5	3	–
<i>Galium tauricum</i> (Willd.) Roem.	Мн	–	па	10	2	–
<b>Rutaceae</b>						
<i>Dictamnus gymnostylis</i> Stev.	Мн	–	сес	20	2	–
<i>Ruta divaricata</i> Ten.	Мн	–	вс	10	2	–
<b>Scrophulariaceae</b>						
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	Мн	–	па	20	1	+
<i>V. multifida</i> L.	Мн	–	пес	5	2	–
<i>V. chamaedrys</i> L.	Мн	–	зп	5	2	–
<i>V. spicata</i> L.	Мн	–	пал	10	1	–
<i>V. taurica</i> Willd.	Мн	–	э	10	1	–
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	Дв	–	есп	5	2	+
<b>Valerianaceae</b>						
<i>Valeriana tuberosa</i> L.	Мн	–	сес	10	2	+
<b>Violaceae</b>						
<i>Viola odorata</i> L.	Мн	–	ес	50	1	–
<i>V. alba</i> Bess.	Мн	–	ес	30	1	–

**Условные обозначения:**

**Жизненная форма:** Д – дерево, К – кустарник, Мн – травянистый многолетник, Мал – малолетник, Мон – монокарпик, Одн-Дв – одно-двулетник;

**Тип ареала:** с – собственно средиземноморский, вс – восточноевропейско-средиземноморский, ккм – крымско-кавказско-малоазиатский, кбм – крымско-балкано-малоазиатский, кб – крымско-балканский, км – крымско-малоазиатский, кк – крымско-кавказский, ккб – крымско-кавказско-балканский, э-крымский эндемичный, па – переднеазиатский, ес – европейско-средиземноморский, еас – европейско-евразийский степной, евс-европейско-восточно-средиземноморский, есп – европейско-средиземноморско-переднеазиатский, п – понтийский, пк – понтийско-казахстанский, сес – средиземноморско-евразийский степной, пес – переднеазиатский и евразийский степной, спе – средиземноморско-переднеазиатский и евразийский степной, гол – голарктический, пал – палеарктический, зп – западнопалеарктический, юп – южнопалеарктический е – европейский;

**Категория редкости:** МСОП – список МСОП (1998), ЕКС – европейский красный список (1991), РФ – Красная книга России (1998), У – Красная книга Украины (1996), К – Красная книга Крыма (проект, 1999).

Немало растений природной флоры Крыма уже давно выращивается в культуре в качестве декоративных: *Cerastium biebersteinii*, *Paeonia teuifolia*, *P. daurica*, *Tulipa gesneriana*, *Crocus angustifolius*, *Galanthus plicatus*, *Geranium sanguineum* и др. Как показал наш опыт интродукции, вполне перспективны для широкого введения в культуру и другие виды крымской флоры, например *Prangos trifida*, *Seseli gummiferum*, *Centaurea fuscomarginata*, *Ranunculus illyricus*, *Delphinium fissum*, *Sideritis taurica*, *Teucrium chamaedrys*, *Ajuga orientalis*, *Ornithogalum arcuatum*, *Nectaroscordum meliophilum*, *Allium auctum*, хорошо развивающиеся и способные размножаться в условиях средней полосы России. Заслуживают внимания также *Salvia scabiosifolia* и *S. tomentosa* – весьма декоративные полукустарники, образующие самосев в культуре. Однако, их самосев не успевает одревеснеть, а потому не перезимовывает. Если удастся преодолеть эту проблему, можно будет получить два замечательных растения, которые пополнят список декоративных многолетников крымской флоры для озеленения в средней полосе России.

## Список литературы

1. Путеводитель по экспозициям отдела флоры ГБС АН СССР. М.: Наука, 1981.
2. Ботанико-географические экспозиции растений природной флоры. М.: ГЕОС. 226 с.
3. Шатко В.Г., Миронова Л.П. Новые виды растений для флоры Карадагского государственного заповедника // Бюл. Гл. ботан. сада. 1986. Вып. 142. С. 61–67.
4. Белянина Н.Б., Шатко В.Г. Новые местонахождения редких видов растений в Крыму // Бюл. Гл. ботан. сада. 1989. Вып. 153. С. 31–35.
5. Белянина Н.Б., Шатко В.Г. Флористические находки с Тарханкутского полуострова // Бюл. Гл. ботан. сада. 1992. Вып. 164. С. 57–63.
6. Шатко В.Г. Интродукция растений природной флоры Крыма в Главном ботаническом саду РАН // Бюл. Гл. ботан. сада. 1981. Вып. 121. С. 30–36.
7. Шатко В.Г. Охраняемые виды природной флоры Крыма в Москве // Бюл. Гл. ботан. сада. 1984. Вып. 130. С. 67–74.
8. Карпизонова Р.А. Оценка успешности интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений // Тез. VI делегат. съезда ВБО. Л.: Наука, 1978. С. 175–176.
9. Интродукция растений природной флоры СССР. М.: Наука, 1979.

10. Растения природной флоры в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина Российской академии наук. 65 лет интродукции. М.: КМК, 2013. 657 с.

## References

1. Putevoditel po ehkspozitsiyam otдела flory GBS AN SSSR [Guide to the exposures of flora department of MBG USSR]. Moscow: Publishing House Science, 1981.
2. Botaniko-geograficheskie ehkspozitsii rasteniy prirodnoy flory [Botanical and geographic exposure of plants of the native flora]. M.: GEOS [Moscow: Publishing House GEOS], 226 p.
3. Shatko V.G., Mironova L.P. Novye vidy rastenij dlya flory Karadag'skogo gosudarstvennogo zapovednika [New species for the flora of Karadag State Reserve] // Byul. Gl. botan. sada [Bul. Main Botan. Garden]. 1986. Is. 142. Pp. 61–67.
4. Belyanina N.B., Shatko V.G. Novye mestonakhozhdeniya redkikh vidov rastenij v Krymu [New localities of rare species plants in the Crimea] // Byul. Gl. botan. sada [Bul. Main Botan. Garden]. 1989. Is. 153. Pp. 31–35.
5. Belyanina N.B., Shatko V.G. Floristicheskie nakhodki s Tarkhankut'skogo poluostrova [Floristic findings with Tarkhankutskii Peninsula] // Byul. Gl. botan. sada [Bul. Main Botan. Garden]. 1992. Is. 164. Pp. 57–63.
6. Shatko V.G. Introduktsiya rastenij prirodnoy flory Kryma v Glavnom botanicheskom sadu RAN [Introduction of plants of the native flora of the Crimea in the Main Botanical Garden of Academy of Sciences] // Byul. Gl. botan. sada [Bul. Main Botan. Garden]. 1981. Is. 121. Pp. 30–36.
7. Shatko V.G. Okhranyaemye vidy prirodnoy flory Kryma v Moskve [Protected species of native flora of Crimea in Moscow] // Byul. Gl. botan. sada [Bul. Main Botan. Garden]. 1984. Is. 130. Pp. 67–74.
8. Karpisonova R.A. Otsenka uspekhov introduktsii mnogoletnikov po dannym vizualnykh nablyudenij [Evaluation of the success of the introduction of perennials according to visual observations] // Tез. VI delegat. sezda VBO [Tез. VI delegate. Congress UBS]. L.: Nauka [Leningrad: Publishing House Science], 1978. Pp. 175–176.
9. Introduktsiya rastenij prirodnoy flory SSSR [Introduction of plants of the native flora of the USSR]. M.: Nauka [Moscow: Publishing House Science], 1979.
10. Rasteniya prirodnoy flory v Glavnom botanicheskom sadu im. N.V. Tsitsina Rossiyskoy akademii nauk. 65 let introduktsii [Plants of the native flora in the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin Russian Academy of Sciences. 65-year of introductions]. M.: KMK [Moscow: KMK Publishing House], 2013. 657 p.

## Информация об авторе

Шатко Владимир Григорьевич, канд. биол. наук, ст. н. с.  
E-mail: vshat\_51@mail.ru  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН  
127276, Российская Федерация, Москва, ул. Ботаническая, д. 4

## Information about the author

Shatko Vladimir Grigorievich, Cand. Sci. Biol., Senior Researcher  
E-mail: vshat\_51@mail.ru  
Federal State Budgetary Institution for Science Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin Russian Academy of Sciences  
127276, Russian Federation, Moscow, Str. Botanicheskaya, 4

**Г.А. Фирсов**

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: gennady\_firsov@mail.ru

**А.В. Волчанская**

агроном

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Ботанический институт

им. В.Л. Комарова РАН,

Санкт-Петербург

## Комплексная оценка перспективности интродукции древесных растений Красной книги России в Санкт-Петербурге

Оценка перспективности 43 видов древесных растений Красной книги Российской Федерации, интродуцированных в Санкт-Петербурге, по методу П.И. Лапина и С.В. Сидневой, показала, что в условиях современного климата начала XXI века 35 видов являются перспективными для разведения (I–II группы). Меньшинство относится к III–IV группам перспективности. Проведенные исследования выявили высокую степень корреляции между оценкой перспективности древесных растений только по признаку зимостойкости и комплексной оценкой жизнеспособности по методике П.И. Лапина и С.В. Сидневой.

**Ключевые слова:** интродукция, древесные растения, комплексная оценка перспективности, Санкт-Петербург

**G.A. Firsov**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: gennady\_firsov@mail.ru

**A.V. Volchanskaya**

agronomist

Federal State Budgetary Institution for Science  
Botanical Institution named after V.L. Komarov RAS,

Saint-Petersburg

## Integrated Assessment of Prospects for Introduction of Plant Species from «Red Data Book of Russia» into the City of Saint-Petersburg

The prospects for introduction of forty-three woody plant species, inscribed in the Red Data Book of Russia, within the area of Saint-Petersburg have been ascertained by method of P.I. Lapin and S.V. Sidneva. Thirty-five species have been considered to be promising ones for cultivation (I–II groups). Strong correlation between species prospects and winter hardiness alone and between species prospects and integrated assessment by method of P.I. Lapin and S.V. Sidneva have been noted.

**Keywords:** introduction, woody plants, integrated assessment of prospects, Saint-Petersburg.

Предложенная П.И. Лапиным и С.В. Сидневой [1] методика определения перспективности видов для интродукции позволяет дать интегральную оценку жизнеспособности интродуцированных растений, выраженную числовым показателем. Она рассчитана на применение ее в условиях климата тех районов и областей, где зимостойкость является решающим фактором. Эта методика была разработана прежде всего для средней полосы европейской части бывшего СССР. Однако она вполне подходит и для Северо-Запада России. От степени зимостойкости зависит способность растений в большей или меньшей степени сохранять присущую им в природе форму роста, а следовательно,

и многие качества, ради которых их вводят в культуру. Побегообразовательная способность растений в значительной мере определяет сохранение формы роста, так как во многих случаях обеспечивает ее восстановление даже после сильного обмерзания кроны у деревьев и кустарников. Прирост в высоту и увеличение объема кроны также имеют большое значение в общем развитии растения. Что касается образования и развития генеративных органов, то в условиях интродукции этот процесс не всегда завершается образованием полноценных семян. Очень существенно также учитывать в работе по интродукции возможные способы размножения растений в культуре. Данная шкала рассчитана для

оценки растений, достигших возраста, когда в условиях естественного местообитания они плодоносят. Применение шкалы для оценки молодых растений при естественном отсутствии плодоношения может неоправданно занижить балл. По мнению П.И. Лапина и др. [2], предложенная методика интегральной оценки перспективности растений при интродукции, вероятно, в дальнейшем будет совершенствоваться, но идея ее применения представляется прогрессивной и плодотворной.

В таблице приводятся результаты оценки древесных растений, включенных в Красную книгу Российской Федерации [3], по методике П.И. Лапина и С.В. Сидневой [1]. Приводятся результаты визуальных наблюдений за период 2009–2011 гг. В графе 4 в скобках показана зимостойкость в холодные зимы 2002/03 и 2005/06 г. и наиболее сильные обмерзания в другие зимы первого десятилетия XXI века. Сюда включены особи, достигшие возраста, соответствующего генеративной фазе развития, начиная со II класса возраста (для рано вступающих в репродуктивное состояние, как *Genista tanaïtica* – с I класса). Класс возраста принят равным 10 годам и показан по состоянию на осень 2011 г. В таблице включены растения, культивируемые в ботаническом саду Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (БИН). Для *Acer japonicum* приводятся показатели жизнеспособности в ботаническом саду Санкт-Петербургского государственного университета (ЛТУ), поскольку лишь там этот вид плодоносит [4]. Оценку проводили на модельных особях лучших экземпляров. Например, *Acer japonicum* в ЛТУ представлен четырьмя особями, из них только одна растет деревом (она же плодоносит), остальные – кустарники.

За период выполнения проекта «Биологические особенности древесных видов Красной книги России в Санкт-Петербурге» (2009–2011 гг.) исследуемые виды проявили различную степень адаптированности и набрали разную сумму баллов: от 100 до 47, что соответствует группам перспективности от I до IV. А с учетом наиболее сильных обмерзаний за предыдущие годы она понижается до 33 баллов (V группа – в очень редких случаях). Абсолютно непригодных видов VI группы не выявлено.

Всего в таблицу включено 43 вида. Из них к I группе перспективности можно отнести 25 видов. При этом 7 видов были вполне зимостойки в 2009–2011 гг., но за предшествующие зимы XXI столетия у них имели место обмерзания в той или иной степени, и они могут несколько снизить свою жизнеспособность. Еще 10 видов относятся ко II группе. Наивысший балл 100 – у трех видов (*Cotoneaster lucidus*, *Juglans ailanthifolia* и *Populus balsamifera*) за счет образования самосева. Четвертый вид, который образует самосев, *Taxus cuspidata*, не всегда набирает 100 баллов, из-за

имеющего место обмерзания. Размножение растений самосевом свидетельствует об успехе интродукции и отражает наиболее полное соответствие таких растений природным условиям нового района. Наиболее сильно варьирует генеративное развитие: от 25 баллов до 1, так как не все виды находятся в генеративном состоянии. Некоторые из них можно размножить в местных условиях лишь привлечением инорайонного материала (как *Quercus dentata*). Очень значительно изменяется и зимостойкость (у *Acer japonicum* в БИН – от 25 до 3 баллов в зиму 2006/07 г.). Для *Acer japonicum* имеются данные [5] о показателях его жизнеспособности на середину 1980-х гг., по наблюдениям в ботаническом саду ЛТУ. В условиях потепления климата его сумма баллов резко выросла. Если тогда он относился к IV–V группам перспективности, был в вегетативном состоянии и сильно обмерзал, то в настоящее время он плодоносит и разводится из местных семян, лучшие особи сохраняют жизненную форму дерева и относятся к I–II группам перспективности. При этом речь идет об одних и тех же экземплярах. Некоторые виды находятся в вегетативном состоянии и, несмотря на высокую зимостойкость, попадают в III группу (*Magnolia hypoleuca*). С другой стороны, *Prinsepia sinensis*, несмотря на то, что цветет, также попадает в эту же группу. У нее наблюдались значительные обмерзания в аномально теплую зиму 2006/07 г. [6]. Материалы табл. 1 позволяют обосновать видовой состав интродуцентов, перспективных для озеленения Санкт-Петербурга. К таковым можно отнести виды I–II групп (если не принимать во внимание другие ограничивающие факторы, как-то возможность достать семена и др.). Перспективными являются еще несколько видов Красной книги РФ, которые пока не цветут и не плодоносят из-за молодого возраста. Если для них проводить оценку по шкале предварительной оценки перспективности интродукции молодых растений (по шести градациям, без учета генетивного развития, при этом максимальная сумма баллов будет не 100, а 68), то *Larix olgensis* A. Henry и *Pinus densiflora* Siebold et Zucc. оказываются вполне перспективными.

Однако в последние годы мы сталкиваемся с тем, что растения могут погибнуть в любую зиму даже при значительной сумме баллов, невзирая на высокую зимостойкость. Такие случаи участились в условиях потепления климата, при заметном возрастании количества осадков в Санкт-Петербурге [7]. Так, в 2009 г. по этой причине погибла одна из двух особей *Oplopanax elatus*, вторая при этом показывала самый высокий балл зимостойкости и плодоносила. Такие случаи наблюдаются в разных группах перспективности. Тем не менее, методом П.И. Лапина и С.В. Сидневой можно пользоваться и в условиях современного климата. В нынешних условиях

# Интродукция и акклиматизация

Таблица. Показатели жизнеспособности древесных растений Красной книги России в Санкт-Петербурге по данным визуальных наблюдений (2009–2011 гг.)

Вид	Местонахождение и возраст	Показатель жизнеспособности								Группа перспективности
		Одревеснение побегов	Зимостойкость	Сохранение формы роста	Побегообразование	Прирост в высоту	Генеративное развитие	Способы размножения в культуре	Сумма показателей	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Abies gracilis</i> Kom.	БИН / II	20	25	10	5	5	25	1	91	I
<i>Acer japonicum</i> Thunb.	ЛТУ / VI	20	20 (10)	10	5	5	25	7	92 (82)	I (II)
<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	БИН / VI	15	20	10	5	5	25	7	87	II
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvorts.	БИН / II–III	20	20	10	5	5	15	1	76	II
<i>Artemisia salsoloides</i> Willd.	БИН / I	10	20	10	1	5	15	1	62	III
<i>Betula raddeana</i> Trautv.	БИН / VI	15	20	10	5	5	25	1	81	II
<i>Betula schmidtii</i> Regel	БИН / VI	20	20 (10)	10	5	5	25	7	92 (82)	I (II)
<i>Corylus colurna</i> L.	БИН / IV–X	20	20	10	5	5	15	1	76	II
<i>Cotoneaster alaunicus</i> Golits.	БИН / III	20	20 (10)	10	5	5	25	3	89 (79)	II
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	БИН / VIII	20	25	10	5	5	25	10	100	I
<i>Euonymus nanus</i> Bieb.	БИН / III	20	25	10	5	5	15	3	83	II
<i>Exochorda serratifolia</i> S. Moore	БИН / IV	20	25	10	5	5	25	1	91	I
<i>Genista tanaitica</i> P. Smirn.	БИН / I	15	20 (10)	10	5	5	25	7	87 (77)	II
<i>Hydrangea paniculata</i> Siebold	БИН / III	20	25 (20)	10	5	5	25	7	97 (92)	I
<i>Hydrangea petiolaris</i> Siebold et Zucc.	БИН / IV	20	20 (10)	10	5	5 (2)	25	7	92 (79)	I (II)
<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	БИН / III–VI	20	25	10	5	5	25	10	100	I
<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	БИН / III	20	25	10	5	5	1	1	67	III
<i>Juniperus rigida</i> Siebold et Zucc.	БИН / II	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Juniperus sargentii</i> (A. Henry) Takeda ex Koidz.	БИН / III	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz.	БИН / III–VI	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Leptopus colchicus</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Pojark.	БИН / I	10	15	10	5	5	25	7	77	II
<i>Lonicera tolmachevii</i> Pojark.	БИН / III	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Magnolia hypoleuca</i> Siebold et Zucc.	БИН / III	20	25	10	1	5	1	1	63	III
<i>Microbiota decussata</i> Kom.	БИН / II–V	20	20	10	5	5	25	7	92	I
<i>Myrica gale</i> L.	БИН / II	20	20 (10)	10	5	5	25	7	92 (82)	I (II)
<i>Oplopanax elatus</i> (Nakai) Nakai	БИН / II	20	25	10	1	5	25	1	87	II
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	БИН / II	15	20 (10)	1	5	2	1	3	47 (37)	IV (V)
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold et Zucc.) Planch.	БИН / II	15	20	10	1	5	1	3	55	IV
<i>Picea glehnii</i> (Fr.Schmidt) Mast.	БИН / VI	20	25	10	5	5	25	3	93	I
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	БИН / VI	20	25	10	3	5	25	7	95	I

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Populus balsamifera</i> L.	БИН/ IX	20	25	10	5	5	25	10	100	I
<i>Prinsepia sinensis</i> (Oliv.) Bean	БИН / II–IV	20	20 (5–10)	10	5	2	15	3	75 (65)	III
<i>Pterocarya pterocarpa</i> (Michx.) Kunth ex Iljinsk.	БИН / VI–VII	20	25 (20)	10	5	5	25	7	97 (92)	I
<i>Quercus dentata</i> Thunb.	БИН / III	20	20 (15)	10	5	5	15	1	76 (71)	II (III)
<i>Rhododendron fauriei</i> Franch. (incl. <i>R. brachycarpum</i> D. Don ex G. Don fil.)	БИН / III	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim.	БИН / III–IV	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Schizophragma hydrangeoides</i> Siebold et Zucc.	БИН / III	20	25	10	3	5	1	3	67	III
<i>Sibiraea altaiensis</i> (Laxm.) Schneid.	БИН / VI	20	25 (20)	10	5	5	25	7	97 (92)	I
<i>Sorbocotoneaster pozdnjakovii</i> Pojark.	БИН / VI	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Staphylea colchica</i> Stev.	БИН / III	20	20 (10)	10	5	5	25	7	92 (82)	I (II)
<i>Taxus baccata</i> L.	БИН / VII–IX	20	20 (10)	1	5	5	25	7	83 (73)	II (III)
<i>Taxus cuspidata</i> Siebold et Zucc. ex Endl.	БИН / VIII	20	25 (10)	10	5	5	25	10	100 (85)	I (II)
<i>Viburnum wrightii</i> Miq.	БИН / III	20	20 (3–10)	10	5	5	25	7	92 (75)	I (II–III)

надо тщательнее подходить к агротехнике растений, к выбору места для посадки и выбору почвы.

По мнению Н.А. Кохно и А.М. Курдюка [8], существенным недостатком метода П.И. Лапина и С.В. Сидневой является его громоздкость. По их мнению, излишен и такой показатель, как регулярность роста побегов, который может быть учтен в показателях побегообразовательной способности. Н.А. Кохно и А.М. Курдюку неясно, почему самосев оценивается более высоким баллом, чем естественное вегетативное размножение. Непонятен такой критерий, как повторное привлечение растений извне. По их мнению, излишне подробным является деление интродуцентов на категории перспективности. Вместо шести категорий практически достаточно четырех: перспективные, малоперспективные, неперспективные и абсолютно непригодные. Однако в целом Н.А. Кохно и А.М. Курдюк признают, что данный метод все же является прогрессом в разработке объективного метода успешности интродукции древесных растений. Объединение критериев оценки и придание им численного значения как суммы оценок, как это сделали П.И. Лапин и С.В. Сиднева [1] воспринимается убедительнее и более показательнее. Сами Н.А. Кохно и А.М. Курдюк предложили численное значение показателя успешности интродукции выражать через «акклиматизационное число». Это сумма показателей роста, генеративного развития, зимостойкости и засухоустойчивости, которое вычисляется по

определенной формуле и с учетом показателей степени весомости данного признака.

Достоинство методики интегрального числового выражения перспективности интродукции по П.И. Лапину и С.В. Сидневой в том, что она в пределах выделенных групп позволяет расположить изучаемые растения в непрерывный ряд по убывающей их жизнеспособности в новых условиях. Абсолютный балл перспективности может быть использован в качестве ориентира при сравнительной оценке различных образцов в пределах одного вида или различных особей в пределах образца, что полезно при проведении интродукционного отбора. Числовые показатели результатов интродукции растений удобны для их математической обработки с применением электронно-вычислительных машин [2]. Обработка и обобщение накопленных данных открывают возможность выявления биологических особенностей интродуцентов, когда они относятся к разным биоэкологическим группам и таксонам и имеют различное происхождение. Материалы обработки могут быть полезны также при прогнозировании перспектив расширения культурных ареалов интродуцируемых растений. По мнению П.И. Лапина и др. [2], было бы полезно, если бы публикуемые списки растений ботанических садов и даже списки семян, предлагаемых в обмен, сопровождалась баллом их жизнеспособности, что могло бы ориентировать садоводов и дендрологов при предварительном выборе растений. В дальнейшем

представляет большой научный и практический интерес сравнение баллов жизнеспособности особей одного и того же вида растений, испытываемых параллельно в различных географических пунктах и в различных экологических условиях.

В Санкт-Петербурге, как показывает весь опыт интродукции древесных растений, именно зимостойкость определяет все остальное, успех или неуспех интродукции и перспективность для более широкой культуры за пределами ботанических садов. Для адекватной оценки зимостойкости и перспективности важное значение имеет не выведение среднего балла за какой-то период лет, а учет наиболее сильных обмерзаний в критические, или аномально суровые зимы [9]. В целом наши исследования показали высокую корреляцию между оценкой перспективности древесных растений только по признаку зимостойкости и комплексной оценкой жизнеспособности по методике П.И. Лапина и С.В. Сидневой.

## Список литературы

1. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: Наука, 1973. С. 7–68.
2. Лапин П.И., Калущий К.К., Калущкая О.Н. Интродукция лесных пород. М.: Лесная промышленность, 1979. 224 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

4. Волчанская А.В., Фирсов Г.А., Лаврентьев Н.В. Клен японский (*Acer japonicum* Thunb.) в Санкт-Петербурге // Вестн. ОрелГАУ, № 2 (23). Апрель 2010. С. 66–72.

5. Булыгин Н.Е., Ловелиус Н.В., Фирсов Г.А. Плодоношение, зимостойкость и перспективы разведения на Северо-Западе РСФСР интродуцированных видов и форм клена (*Acer* L.) / Ленингр. лесотехн. акад. Деп. в ВИНТИ 1986 б. № 6952 – В 86. 193 с.

6. Фирсов Г.А., Фадеева И.В., Волчанская А.В. Влияние метео-фенологической аномалии зимы 2006/07 года на древесные растения в Санкт-Петербурге // Вестн. МГУЛ – Лесной вестник. № 6. 2008. С. 22–27.

7. Фирсов Г.А., Волчанская А.В., Фадеева И.В. Некоторые особенности культуры древесных экзотов в Санкт-Петербурге в климатических условиях начала XXI века // Ботанические сады и устойчивое развитие северных регионов: Материалы докладов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию юбилею ПАБСИ КНЦ РАН, Апатиты-Кировск, 25–28 августа 2011 г. Апатиты: «К&М», 2011. С. 203–207.

8. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. Ичня: ПП Формат, 2010. 188 с.

9. Фирсов Г.А., Фадеева И.В. Аномально-суровая зима 1986–87 гг. и зимостойкость древесных растений в Санкт-Петербурге // Научное обозрение. № 3. 2009. С. 8–19.

## Информация об авторах

**Фирсов Геннадий Афанасьевич**, канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: gennady\_firsov@mail.ru

**Волчанская Александра Владимировна**, агроном  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
197376, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д. 2

## Information about authors

**Firsov Gennady Afanasievich**, Cand. Sci. Biol. Senior Researcher

E-mail: gennady\_firsov@mail.ru

**Volchanskaya Aleksandra Vladimirovna**, Agronomist  
Federal State Budgetary Institution for Science Botanical Institution named after V.L. Komarov Russian Academy of Sciences  
197376, Russian Federation, Saint-Petersburg, Str. Prof. Popov, 2

**А.Н. Сорокин**

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: a\_n\_sorokin@mail.ru

**М.Н. Гринаш**

канд. биол. наук, н.с.

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН,  
Москва

## Основы создания библейских садов в средней полосе России

*«Библейские сады» – особые историко-культурные и научно-просветительские садовые экспозиции, сформированные на основе растений, упоминаемых в литературных памятниках Древнего Ближнего Востока. Такие сады существуют и успешно функционируют во многих ботанических центрах Европы и Америки. Однако в России создание такого рода экспозиций сопряжено с целым рядом проблем, главная из которых – резкое несовпадение климатических условий средней полосы России и Ближнего Востока. Этот факт делает практически невозможным выращивание в открытом грунте средней полосы России большинства древесных пород, упоминаемых в текстах библейского корпуса, а многие многолетние травянистые «библейские» растения можно выращивать лишь в качестве летников. На примере оригинального опыта по проектированию «библейского сада» в городском парке имени И.П. Кулибина в Нижнем Новгороде авторы предлагают свое решение данной проблемы путем пополнения ассортимента растений «библейского сада» за счет аналогов растений, упоминаемых в библейских текстах. Работа над основным списком растений для «библейского сада», по мнению авторов, должна базироваться на изучении оригинальных библейских текстов на древнееврейском и древнегреческом языках. В работе предлагаются критерии для максимально обоснованного отбора аналогов «библейских» растений, а также возможный список таких аналогов для рассматриваемого региона. В статье также приводятся примеры информационных табличек для экспозиций «библейский сад».*

**Ключевые слова:** библейские сады, переводы Библии, фитонимика, дендрология, садово-парковое искусство.

**A.N. Sorokin**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: a\_n\_sorokin@mail.ru

**M.N. Grinash**

Cand. Sci. Biol., Researcher

Federal State Budgetary Institution for Science Main  
Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS,  
Moscow

## The Basics for Biblical Garden Creating in Central Russia

*Biblical Garden – special historical, cultural, scientific and educational horticultural exposition formed on the basis of plants mentioned in the literary monuments of the ancient Near East. Such gardens exist and function successfully in many botanical centers in Europe and America. But in Russia, the creation of this kind of exposure is associated with a number of challenges, chief among them – a sharp discrepancy between the climatic conditions of central Russia and the Middle East. This fact makes it almost impossible to open field cultivation in central Russia the majority of tree and shrub species mentioned in the biblical texts, and many perennial «biblical plants» can be grown only as annuals. On the example of the original experience in designing biblical garden in a city park named after Ivan Kulibin in Nizhny Novgorod, the authors offer their solution to this problem. They offer to replenish the list of biblical garden plants by analogs of plants mentioned in the Bible. Work on the main list of plants for the biblical garden, according to the authors, should be based on a study of the original biblical texts in Hebrew and Greek. The paper proposes criteria for the most reasonable selection of Bible plants analogs, as well as a possible list of such analogs for the region. The paper also provides examples of information plates for expositions «biblical garden».*

**Keywords:** Biblical Gardens, Bible translations, phytonymy, dendrology, landscape art.

### Введение.

#### Библейские сады за рубежом и в России

В настоящее время роль ботанических садов, дендропарков и других центров интродукции растений не ограничивается исключительно природоохранными, научно-исследовательскими и прикладными

задачами. Каждый ботанический сад призван быть также и культурно-просветительским центром, где активно проводится работа по популяризации научных знаний, экологическому воспитанию молодежи, созданию особой досуговой, культурной и информационной среды. Существенное место в современных ботанических садах занимают архитектурные и ландшафтные

композиции, отражающие особенности земледелия и садово-паркового искусства различных эпох, регионов и культур. Одним из примеров подобной историко-культурной садовой экспозиции могут служить библейские сады, которые существуют и успешно функционируют во многих ботанических центрах Европы, Америки и Ближнего Востока. В экспозиции «библейский сад» не просто экспонируются растения, упоминаемые в книгах Библии, но и, в целом, реконструируется культурный ландшафт древнего Ближнего Востока, демонстрируются особенности сельского хозяйства древнего мира, рассказывается об истории интродукции различных культурных растений, их использовании в кулинарии, медицине, обрядах и т.д. [1].

Подобный опыт зарубежных коллег вызывает все больший интерес у отечественных специалистов, однако устройство библейского сада в ботанических центрах средней полосы России сопряжено с целым рядом трудностей. Главная из таких трудностей – резкое несоответствие климатических условий средней полосы России и Ближнего Востока, делающее практически неосуществимой идею создания библейского сада в открытом грунте Средней России. Очевидно, что ключевым вопросом создания такого сада становится подбор ассортимента растений, которые будут составлять экспозицию.

В России интерес к библейским садам возник лишь в последние два десятилетия, так как ранее создание такого рода экспозиции было невозможно по идеологическим причинам. Тем не менее, на наш взгляд, было бы упущением не учесть дореволюционный отечественный опыт в данной области садоводства, когда чаще всего при монастырях создавались садовые композиции, тематически связанные с библейскими повествованиями и образами. Историю создания библейских садов в России можно признать недостаточно изученной, требующей отдельного глубокого исследования. Результаты такого рода исследования могут стать серьезной основой для подготовки современных библейских садов [2].

Если в Европе и США число библейских садов в настоящее время исчисляется сотнями, то в России известно лишь несколько подобных примеров. Важно отметить, что целый ряд европейских и американских библейских садов создан в крупных ботанических научных центрах, не носящих религиозного характера. Помимо них композиции из растений Библии активно формируются при европейских и американских богословских учебных заведениях, монастырях, храмах. Известные нам крайне немногочисленные примеры отечественных библейских садов не носят столь ярко выраженного научно-просветительского характера, так как зачастую являются частными инициативами садоводов-любителей или религиозных приходских общин и, как правило, создаются без привлечения специалистов по истории, библеистике, этноботанике. Таков, например, единственный в столице библейский сад, созданный

садоводом-любителем В.С. Борисовым во дворе обычного жилого дома (улица Сельскохозяйственная, дом 11, корпус 2). Таким образом, разработка теоретических основ создания библейских садов в условиях российского климата представляется нам крайне актуальной и своевременной.

## Оригинальный опыт проектирования библейского сада. Принципы подбора ассортимента растений

В настоящей статье рассматривается комплекс проблем, связанных с подбором ассортимента растений для библейских садов, создаваемых в условиях открытого грунта средней полосы России, а также возможные пути решения этих проблем.

В 2012–2014 гг. нами был разработан проект реконструкции городского парка им. И.П. Кулибина в Нижнем Новгороде, одной из составляющих которого стал библейский сад.

Парк им. И.П. Кулибина расположен в центральной, исторической части Нижнего Новгорода. Территория парка имеет большое культурно-историческое значение, как место первого общегородского кладбища, на котором были похоронены знаменитый нижегородский механик-самоучка И.П. Кулибин, бабушка Максима Горького – А.И. Каширина и другие известные и почетные граждане Нижнего Новгорода.

Всесвятское Петропавловское кладбище (ныне объект культурного наследия регионального значения) просуществовало с 1775 г. по 1939–1940 гг. В 1781 г. там была сооружена церковь святых апостолов Петра и Павла, которая сохранилась и поныне, оставаясь смысловой и культурной доминантой парка. В 40-х годах XX века кладбище было закрыто, а на его территории был устроен парк. К 1960-м годам территория парка была полностью благоустроена: возведен ряд парковых павильонов, аттракционы, установлен памятник М. Горькому. Как памятник, так и значительное число павильонов и аттракционов в настоящее время либо ликвидированы, либо перестроены. В самом парке нет указания на то, что на его территории располагалось кладбище. Таким образом, целью проекта стало возрождение парка, как культурно-исторического мемориального комплекса и как места интеллектуального отдыха граждан. Заложенный авторами проекта участок парка «Библейский сад» позволил связать воедино и подчеркнуть три ключевых целевых назначения парка им. И.П. Кулибина: культурно-просветительскую, мемориальную и рекреационную.

Растения, предлагаемые авторами проекта для высаживания в библейском саду, должны были отвечать следующим трем условиям:

- (1) упоминание в книгах Библии;
- (2) устойчивость в условиях средней полосы России;
- (3) наличие декоративных свойств, позволяющих вписать растение в общую композицию сада.

Таким образом, работа над ассортиментом растений библейского сада включала в себя три этапа:

(1) работа с текстами Библии и создание максимального полного списка упоминаемых в этих текстах растений;

(2) анализ устойчивости этих растений в климатических условиях открытого грунта Нижегородской области;

(3) оценка декоративных качеств растений и разработка композиций.

Настоящая статья будет посвящена двум первым этапам работы над проектом библейского сада. Тогда как вопросы, касающиеся собственно создания декоративных композиций или, иными словами, дизайна сада, мы оставим за рамками данной статьи.

## Особенности работы с древними текстами.

### Формирование полного списка «библейских растений»

Начиная подбор ассортимента растений для экспозиции «библейский сад» с первого пункта (создание общего списка растений, встречающихся во всем корпусе книг Библии), мы столкнулись с рядом методологических проблем. Наиболее серьезная, на наш взгляд, проблема связана с выбором самого текста, который берет за основу анализа. Дело в том, что Библия – это целый корпус древних литературных произведений. Традиции, лежащие в основе этих произведений, восходят к глубокой древности, однако сами тексты окончательно сформировались в период с V века до н.э. по II век н.э. и дошли до нас преимущественно на древнееврейском и древнегреческом языках [3]. Современному русскоязычному читателю тексты Библии знакомы, в основном, в так называемом Синодальном переводе [4], сделанном в середине XIX века по благословению Святейшего Синода. Этот перевод и в настоящее время остается общепризнанным в русскоязычной среде, несмотря на наличие значительного числа альтернативных русских переводов [5, 6]. Таким образом, наиболее простым способом формирования списка «библейских» растений могло бы быть простое выписывание ботанических наименований из текстов Синодального перевода Библии.

Очевидно, что список растений, составленный на основе общепринятого в России русского текста, оказался бы лишь списком переводов древнееврейских и древнегреческих наименований растений на русский язык, причем на язык середины XIX века. Известные нам многочисленные попытки создания библейских садов в России и на всем постсоветском пространстве базировались именно на таких списках растений из Синодального перевода Библии. Таковы, например, частный библейский сад в Москве В.С. Борисова, библейские сады Черновицкого национального университета им. Юрия Федьковича (Черновцы, Украина) и Прикарпатского национального университета им. Василия Стефаника (Ивано-Франковск, Украина).

Прежде чем критиковать подобный подход, необходимо отметить, что у этого подхода есть одно существенное достоинство – знакомство (пусть далеко не всегда полноценное) современного отечественного читателя с текстом именно Синодального перевода. Этот факт позволяет сделать набор растений в экспозиции «библейский сад» максимально понятным и интересным для большего числа посетителей.

Однако, на наш взгляд, такой подход не лишен и серьезных недостатков. Синодальный перевод Библии при внимательном анализе наименований растений оказывается нередко непоследовательным, неточным, устаревшим [6–9]. Приведем несколько показательных примеров.

Словом «явор» в Синодальном переводе Библии передается два различных древнееврейских названия растений – *’ermôn* (в Бытии 30:37 и *tiḡhār* в Исае 41:19), которые современные исследователи библейской флоры обычно ассоциируют с платаном восточным (*Platanus orientalis* L.) и представителями рода *Pinus* (сосна) – соответственно [10]. Однако при этом само наименование «явор», ставшее в настоящее время архаизмом, в современной ботанике принято относить к клену ложноплатановому (*Acer pseudoplatanus* L.), который вовсе не является элементом природной флоры Палестины [11].

Заметим, что два еврейских слова, переведенных в вышеуказанных стихах, как «явор», передаются в том же Синодальном переводе также и совершенно иными русскими наименованиями, опять же не соответствующими современным представлениям. Так, слово *tiḡhār*, переведенное в Исае 41:19, как «явор», в другом месте той же книги Исаи (60:13) переводится как «певг». Тогда как наименование «певг» в настоящее время является еще большим архаизмом, чем «явор», и вовсе не используется в современной ботанике. А другое еврейское слово *’ermôn*, переведенное в Бытии 30:37 также как «явор», в Иезекииле 31:8 передается как «каштан».

В качестве примера непоследовательности создателей Синодального текста Библии можно привести перевод древнееврейского слова *bəḡḏš*, которое в 18 из 20 случаев в разных книгах библейского корпуса передается как «кипарис». Однако в одном из случаев появления этого слова (Пс. 103(104):17) мы встречаем в Синодальной Библии в качестве перевода *bəḡḏš* – «ель». Заметим, что на Ближнем Востоке не встречаются природные популяции ели [12]. Кроме того, современные исследователи [13, 14] склонны, основываясь на исследовании древесины из археологических раскопок, считать *bəḡḏš* не кипарисом, а каким-то из ближневосточных видов можжевельника (*Juniperus*), так как древесина кипариса начинает использоваться в качестве строительного материала на Ближнем Востоке лишь со II века до н.э. Таким образом, перевод древнего наименования *bəḡḏš* не просто не последователен, но и попросту неверен.

Столь же непоследовательно передается в Синодальном переводе древнееврейское слово *ṭə’aššūg*. Во всем корпусе библейских текстов оно встречается трижды:

два раза в книге Исайи и один – в книге Иезекииля (Ис. 41:19, Ис. 60:13, Иез. 27:6). Даже в пределах книги Исайи мы встречаем два разных перевода *ṭə'aššûr* – «бук» в Ис. 41:19 и «кедр» в Ис. 60:13. В третьем случае появления *ṭə'aššûr* (Иез. 27:6) в Синодальном переводе вновь переводится, как «бук» (а точнее – «буковое дерево»). Среди современных исследователей нет однозначного понимания ботанической принадлежности *ṭə'aššûr*. Как правило, с этим древнееврейским наименованием соотносят различные виды самшита (*Vixus* spp.) или можжевельника (*Juniperus* spp.), тогда как бук (*Fagus*) и вовсе не представлен в природной флоре Палестины и Сирии [15].

Эти избранные примеры наглядно демонстрируют тот факт, что русский Синодальный перевод Библии в отношении ботанических наименований далеко не всегда точен и последователен. Возможные причины подобных неточностей в самом известном русском переводе Библии – тема для отдельного исследования. Однако очевидно, что этот перевод отражает представления исследователей Библии полуторауговековой давности, а также нередко передает личные стилистические и смысловые трактовки библейского текста коллективом переводчиков. Работа над списком растений для библейского сада может вестись лишь на основе комплексного изучения оригинальных древнееврейских и древнегреческих текстов Библии. Таким образом, формирование библейских садов на основе наименований растений из русского Синодального перевода Библии представляется нам методологически не корректным. Тем не менее, учитывая ту роль, которую играет на протяжении полутора веков для русскоязычного читателя Синодальный перевод Библии, необходимо на информационных стендах и табличках в экспозиции «библейский сад» максимально подробно и доступно рассматривать те ситуации, когда современный научный взгляд на то или иное древнее ботаническое наименование отличается от позиции авторов Синодального перевода.

За полтора столетия, прошедшие со времени выхода Синодального перевода, этноботаника, библеистика, семитология и другие научные дисциплины, имеющие отношение к вопросам библейской флоры, продвинулись далеко вперед. Ежегодно издаются десятки научных публикаций, посвященных растениям, упоминаемым в Библии. Очевидно, что для работы над списком растений библейского сада необходим максимально разносторонний анализ таксономической принадлежности растений Библии, проводимый с привлечением данных самого широкого спектра научных дисциплин: археологии, лингвистики, этиографии, палеофлористики и т.д. Нельзя оставить в стороне и тщательный разбор контекстов, древних толкований и переводов библейских текстов. Таким образом, работа по подбору растений для создания библейского сада переходит из разряда простого «выписывания» названий растений из Синодального перевода Библии в серьезную научно-исследовательскую

работу на стыке естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Итак, промежуточным этапом работы по формированию ассортимента растений библейского сада должен стать список всех фитонимов, упоминаемых в оригинальных библейских текстах с максимально проработанной ботанической идентификацией этих наименований. Так как в данном случае мы имеем дело с «мертвыми» языками, нужно понимать, что окончательная и однозначная идентификация всех растений, упоминаемых в текстах Библии теоретически не возможна. Работа над списком растений Библии становится сродни работе систематика, который с появлением нового фактического материала лишь стремится максимально приблизиться к некоей идеальной и окончательно недостижимой системе живых организмов. Необходимо формировать подобный список на основе наиболее полного и разностороннего объема фактического материала, опираясь на четко обозначенные методологические принципы.

Одной из последних и фактически единственных научных попыток создания полного списка растений Библии можно считать работу Z. Włodarczyk [16]. Основной материал в этой работе представлен в виде сводной таблицы, где перечислены растения, упомянутые в пяти наиболее авторитетных сводках по растениям Библии второй половины XX века [17–23]. Основой таблицы стала работа H. Moldenke & A. Moldenke «Plants of the Bible» [21], список «библейских» растений в которой наиболее обширный – 230 видов. Z. Włodarczyk принимает книгу H. Moldenke & A. Moldenke за своего рода отправную точку в своем исследовании, не рассматривая более раннюю литературу на данную тему. Из перечисленных в «Plants of the Bible» 230 видов для своего анализа Z. Włodarczyk [16] выбирает 199, оставляя за пределами своего исследования представителей бактерий, цианобактерий, грибов, а также целый перечень травянистых растений, приведенных H. Moldenke & A. Moldenke в качестве представителей пастбищных кормовых растений. Авторы последней четверти XX века составляли заметно более усеченные списки растений Библии. Например, в работе M. Zohary «Plants of the Bible» [23] список «библейских» растений составляет 128 наименований, кроме которых 16 видов растений упомянуто дополнительно. Чуть более обширные перечни – в работе F. Nigel Hepper [22], где приведено примерно 180 видов, и в книге J. Maillat & S. Maillat [20] со списком в 174 «библейских» вида. N. Hageuveni [17–19] не ставит в своих работах задачи дать исчерпывающий список растений Библии, однако приводит целый ряд интересных интерпретаций древнееврейских фитонимов, что также отражено Włodarczyk в ее таблице [16]. Проводя сравнительный анализ этих списков «библейских» растений с учетом современных представлений о таксономии, Z. Włodarczyk получает окончательный список, объемом в 206 видов. Костяк этого списка – «общепризнанные библейские растения» – 95 видов. Критерием для выделения этих 95 видов в разряд «общепризнанных

библейских» послужило упоминание каждого из них во всех трех ключевых работах по растениям Библии конца XX века [20, 22, 23].

Таким образом, мы имеем в распоряжении два рабочих списка «библейских» растений: расширенный (206 видов), отражающий мнения разных современных специалистов и краткий (95 видов), принимаемый большинством исследователей библейской флоры. На наш взгляд, эти два списка стоит дополнить данными из работы L.J. Musselman «A Dictionary of Bible plants» [10], вышедшей позже. Книга «A Dictionary of Bible plants» представляет собой один из самых последних авторитетных источников по данной тематике. В нашей таблице (см. табл. 1), где мы перечислили все древесные породы (всего 46), относящиеся к «общеизвестным библейским растениям» по Z. Włodarczyk [16], полужирным шрифтом выделены те 37 видов, которые признает в качестве библейских также и Musselman.

Именно такие, максимально проработанные и сформированные на основе результатов современных исследований списки «библейских» растений должны являться основой для подбора ассортимента растений библейского сада. На наш взгляд, расширенный список для этих целей подходит в большей степени, так как позволит разнообразить экспозицию, а также отразить разные мнения по поводу одного и того же древнего фитонима.

## Дальнейшая работа по формированию ассортимента растений. «Метод аналогов»

В данной статье мы ограничимся рассмотрением лишь древесных пород, упоминаемых в библейских текстах. Древесные растения – это основа, своего рода «скелет» любого сада, поэтому подбору ассортимента деревьев и кустарников для экспозиции «библейский сад» следует уделить особое внимание. А, кроме того, даже теплолюбивые субтропические и тропические травянистые растения могут выращиваться в открытом грунте средней полосы России в качестве однолетников, тогда как для южных древесных пород не учитывать их зимостойкость при проектировании сада просто невозможно.

Согласно дендрологическому районированию объект проектирования – Нижегородский парк им. И.Н. Кулибина – относится к подрайону 6<sup>б</sup> по системе А.И. Колесникова [24] (или зона 4 по американской системе USDA). Для данного подрайона характерен достаточно продолжительный безморозный период (130–150 дней), холодные зимы, довольно длинное и теплое лето. Объект находится в зоне умеренно-континентального климата.

Регион, в котором располагается парк, характеризуется следующими основными показателями климатических условий.

Амплитуда колебания температуры от абсолютного минимума до абсолютного максимума: –41 °С – +37 °С. Среднегодовое количество осадков – 560 мм. Началом

холодного периода можно считать 28 октября (дата перехода среднесуточных температур через 0°С осенью), а окончание – 3 апреля (дата перехода среднесуточных температур через 0°С весной). Самые суровые месяцы холодного периода – январь и февраль. Среднемесячная температура в январе составляет –12 °С, в феврале –11,6 °С. В отдельные годы температура может снижаться до –41 °С в январе и до –37 °С в феврале, но в то же время могут иметь место и оттепели до +5 °С. Наиболее жаркие месяцы – июнь, июль и август. Среднесуточные температуры воздуха в эти месяцы колеблются от +16,3 °С (в июне и в августе) до +18,1 °С в июле. Максимальная температура воздуха может достигать в эти месяцы +37 °С. Относительная влажность воздуха в теплый период не опускается ниже 60 %.

Низкие температуры являются главным лимитирующим фактором в расширении ареала теплолюбивых пород, и этот факт необходимо учесть в первую очередь, выбирая ассортимент посадочного материала.

Начало и конец вегетационного периода ориентированы относительно даты перехода среднесуточных температур через +10°С для лиственных пород и через +5 °С – для хвойных. Таким образом, вегетационный период для хвойных начинается в среднем 21 апреля и длится в среднем 170 дней, а для лиственных – 9 мая и длится – 130 дней. Все работы по озеленению должны проводиться с учетом именно этих показателей, так как они исключают использование растений, требующих иной продолжительности вегетационного периода.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что климат региона, в котором расположен парк, вполне подходит для роста и развития растений, рекомендуемых для выращивания в районе 6<sup>б</sup> по Колесникову или в зоне 4 по USDA. Подбирая ассортимент посадочного материала необходимо учитывать, помимо указанных выше, и такие факторы, как резкие колебания температур и наличие длительных периодов недостатка влаги.

Из 95 «общеизвестных библейских» растений, указанных в работе Z. Włodarczyk [16] порядка половины (46 видов) относится к древесным породам. Именно эти виды и призваны формировать древесный «скелет» библейского сада (см. табл. 1). Оценив зимостойкость этих видов в условиях средней полосы России, мы разделили их на три группы:

(1) зимует хорошо, без серьезных повреждений (в таблице +);

(2) зимует плохо, сильно повреждается морозами, побеги в той или иной степени отмерзают ежегодно, но при этом возможно длительное культивирование (в таблице + –);

(3) в норме не зимует, даже если может в случае укрытия переносить отдельные мягкие зимы (в таблице –).

Заметим, что такая шкала зимостойкости крайне упрощена в сравнении с общепринятыми (например, шкала, принятая в Главном ботаническом саду РАН [25]), однако на наш взгляд, она вполне релевантна

Таблица 1. Ассортимент древесных пород для библейского сада в средней полосе России

1	2	3	4	5
	«Общепризнанные библейские» древесные растения по Włodarczyk [16]. Выделены полужирным, признанные Musselman [10].	Зимостойкость в условиях средней полосы России. + зимует хорошо +- зимует плохо - не зимует	Предлагаемые нами аналоги для экспозиции «Библейский сад».	Критерий выбора предлагаемого аналога – таксономический (Т) – языковой (Я) – габитуальный (Г) – ассоциативный (А). Краткий комментарий.
1	<i>Abies cilicica</i> (Antoine & Kotschy) Carrière	–	<i>Abies koreana</i> E.H. Wilson	Т
2	<i>Acacia raddiana</i> Savi	–	<i>Caragana arborescens</i> Lam. <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	А – название «акация» ассоциируется с желтой и белой «акациями» – караганой и робинией
3	<i>Aquilaria agallocha</i> Roxb.	–	–	–
4	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso	–	<i>Artemisia abrotanum</i> L.	Т + Г
5	<i>Capparis spinosa</i> L.	–	–	–
6	<i>Cedrus libani</i> A. Rich.	–	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour <i>Pinus koraiensis</i> Siebold & Zucc.	А – название «кедр» ассоциируется с кедровыми соснами
7	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	–	<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	Г – внешнее сходство плодов
8	<i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J. Presl	–	–	–
9	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	–	–	–
10	<i>Cistus incanus</i> L.	–	–	–
11	<i>Commiphora gileadensis</i> (L.) Christ	–	–	–
12	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	–	<i>Thuja occidentalis</i> L. cvv.	Г – колонновидные формы туи схожи габитуально с распространенной формой кипариса
13	<i>Diospyros ebenum</i> J. Koenig	–	–	–
14	<i>Ficus carica</i> L.	+-	–	–
15	<i>Ficus sycomorus</i> L.	–	<i>Morus alba</i> L.	Т
16	<i>Juglans regia</i> L.	+-	<i>Juglans cinerea</i> L. <i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	Т
17	<i>Lawsonia inermis</i> L.	–	–	–
18	<i>Liquidambar orientalis</i> Mill.	–	–	–
19	<i>Morus nigra</i> L.	+-	–	–
20	<i>Myrtus communis</i> L.	–	–	–
21	<i>Nerium oleander</i> L.	–	<i>Rosa</i> spp.	Я – в Синодальном переводе передается – «розовые кусты» (например, Сирах 25:15).
22	<i>Olea europaea</i> L.	–	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Г – общий габитус, форма и окраска листьев, отчасти плоды.
23	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	–	–	–

# Интродукция и акклиматизация

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
24	<i>Pinus brutia</i> Ten.	–	<i>Pinus</i> spp.	Т + Г
25	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	–	<i>Pinus</i> spp.	Т + Г
26	<i>Pinus pinea</i> L.	–	<i>Pinus</i> spp.	Т + Г
27	<i>Pistacia palaestina</i> Boiss.	–	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Т
28	<i>Platanus orientalis</i> L.	–	<i>Platanus occidentalis</i> L. <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Т + Г Я – в Синодальном переводе передается – «явор» (Бытие 30:37).
29	<i>Populus alba</i> L.	+	–	–
30	<i>Populus euphratica</i> Oliv.	–	<i>Salix acutifolia</i> Willd.	Я – в Синодальном переводе передается – «верба» (Левит 23:40, Псалтирь 136:2).
31	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	+–	<i>Prunus tenella</i> Batsch	Т + Г
32	<i>Pterocarpus santalinus</i> L.	–	–	–
33	<i>Punica granatum</i> L.	–	–	–
34	<i>Quercus calliprinos</i> Webb	–	<i>Quercus</i> spp.	Т
35	<i>Quercus ithaburensis</i> Decne.	–	<i>Quercus</i> spp.	Т
36	<i>Retama raetam</i> (Forssk.) Webb	–	<i>Genista tinctoria</i> L. <i>Juniperus</i> spp.	Т + Я Я в Синодальном переводе передается – «можжевельник» (3 Царств 19:4, Иов 30:4) и «дрок» (Псалтирь 119:4).
37	<i>Rosa canina</i> L.	+	–	–
38	<i>Rosa phoenicia</i> Boiss.	–	<i>Rosa</i> spp.	Т + Г
39	<i>Rubus sanguineus</i> Friv.	–	<i>Prunus spinosa</i> L.	Я – в Синодальном переводе передается – «терновый куст» (Исход 3:2).
40	<i>Salix acmophylla</i> Boiss.	–	<i>Salix</i> spp.	Т
41	<i>Salix alba</i> L.	+	–	–
42	<i>Styrax officinalis</i> L.	–	<i>Populus</i> spp.	Я – в Синодальном переводе передается – «тополь» (Бытие 30:37).
43	<i>Tamarix aphylla</i> (L.) H. Karst.	–	<i>Tamarix gracilis</i> Willd. <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Т + Г
44	<i>Vitis vinifera</i> L.	+–	–	–
45	<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam.	–	<i>Rhamnus</i> spp.	Т + Г
46	<i>Ziziphus spina-christi</i> (L.) Desf.	–	<i>Prunus spinosa</i> L.	Я – в Синодальном переводе передается – «терн» (например, Евангелие от Матфея 27:29)

для целей нашей работы. Для определения зимостойкости растений из указанного списка мы пользовались данными из следующих источников [26–28], а также для растений, которые ранее не испытывались в условиях средней полосы России, оценивали зимостойкость самостоятельно с учетом климатических показателей в природных местообитаниях.

Таким образом, из списка «общепризнанных» древесных растений Библии лишь крайне незначительная часть видов (*Populus alba* L., *Rosa canina* L., *Salix alba* L.) может без особых проблем культивироваться в условиях открытого грунта средней полосы России. Кроме них 5 видов (*Ficus carica* L., *Juglans regia* L., *Morus nigra* L., *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb, *Vitis vinifera* L. – см. табл. 1) могут переносить зимний период, при этом ежегодно подмерзая в различной степени. Очевидно, что столь скудный ассортимент древесных пород ставит под угрозу саму идею создания такой экспозиции в данных условиях. В качестве одного из возможных вариантов решения этой проблемы мы предлагаем использовать вместо реальных растений из библейских текстов их аналоги. Термином «аналог» мы предлагаем называть те устойчивые в условиях средней полосы России растения, которые могут так или иначе заменить «оригиналы», т.е. растения, которые принято идентифицировать, как «библейские». Именно в таком значении мы будем употреблять эти термины (аналог и оригинал) в настоящей статье. На наш взгляд, выбор аналогов не может быть спонтанным или исключительно субъективным. Мы предлагаем следующие критерии, которым должны соответствовать аналоги «библейских» растений. Важно, на наш взгляд, чтобы как минимум один из этих критериев сработал при подборе аналога.

**(1) Таксономический критерий.** Этот критерий применим в случае, когда неустойчивое в данных условиях «библейское» растение может быть заменено более устойчивыми близкородственными видами. Чем ближе родство и чем ниже рангом объединяющий эти растения таксон, тем более предпочтителен выбор аналога. В идеале это должны быть растения, относящиеся к одному роду. Так, теплолюбивые виды дуба, распространенные в Палестине (например, *Quercus calliprinos* Webb), могут быть заменены более зимостойкими представителями этого же рода. Это может быть как аборигенный дуб черешчатый (*Q. robur* L.), так и популярные в садоводстве и парковом строительстве американские красные дубы (*Q. rubra* L. aff.). Тем не менее, в некоторых случаях мы предлагаем аналоги, не принадлежащие к тому же самому роду, что и оригинал. Такова, например, скумпия кожевенная (*Cotinus coggygria* Scop.), представитель семейства Сумаховые (Anacardiaceae), к которому принадлежит «библейское» растение фисташка палестинская (*Pistacia palaestina* Boiss.) Такой выбор был сделан нами в связи с тем, что, к сожалению, ни один представитель обширного рода *Pistacia*, не способен расти в открытом грунте средней полосы России.

Как нам кажется, именно таксономический критерий наиболее предпочтителен для выбора аналогов «библейских» растений. Именно на примере таких аналогов-родственников удобнее всего рассказывать посетителям о самих оригиналах, благодаря многочисленным общим чертам, характерным для близкородственных видов. Однако оказалось невозможным для всех «библейских» растений из ранее рассмотренного списка применить именно этот критерий.

**(2) Языковой критерий.** Может быть применен в случае, если традиционный перевод того или иного древнего фитонима не соответствует современному уровню знаний, однако хорошо знаком и привычен читателю. Так русскоязычному читателю лучше всего знаком Синодальный перевод Библии на русский язык, но как говорилось выше, в целом ряде мест он не точен в плане перевода названий растений. В ситуации, когда «общепринятое библейское» растение не может культивироваться в данных условиях, оно может быть заменено тем растением, которое мы имеем в Синодальном переводе. Так, например, малоустойчивый в условиях средней полосы России платан восточный *Platanus orientalis*, может быть, на наш взгляд, заменен в экспозиции библейский сад на явор или клен ложноплатановый (*Acer pseudoplatanus*), так как именно словом «явор» передается в Синодальном русском переводе Библии древнееврейский фитоним *egmōn*, идентифицируемый современными исследователями, как платан восточный. Точно так же вместо *Ziziphus spina-christi* (L.) Desf. мы предлагаем разместить в библейском саду терновник *Prunus spinosa* L., так как в русских текстах Евангелий именно из «терна» сделан колючий веноч, который надели на Иисуса в качестве орудия пытки.

В случае применения этого критерия на информационных стендах удобно отразить те проблемы, которые возникают в работе переводчика древних текстов, а также те неточности, которые имеются в отношении передачи древних фитонимов в Синодальном переводе Библии.

**(3) Габитуальный критерий.** Незимостойкое «библейское» растение может быть заменено в экспозиции «библейский сад» на габитуально схожее растение, даже не родственное оригиналу. Габитуальный критерий нередко применим в комплексе с таксономическим критерием, так как зачастую (но далеко не всегда!) близкородственные виды имеют схожий облик.

В чистом виде мы предлагаем применить этот критерий, например, в случае с маслиной европейской (*Olea europaea* L.), одним из самых часто упоминаемых в книгах Библии растений. На наш взгляд, некоторое габитуальное сходство с маслиной можно усмотреть в облике лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.), который мы и предложили в качестве аналога. В качестве аналога кипариса вечнозеленого (*Cupressus sempervirens* L.), колонновидные формы которого культивируются с античных времен в Средиземноморье, могут служить схожие по форме кроны культивары туи западной (*Thuja*

*occidentalis* L.) Применение этого критерия может позволить хотя бы отчасти реконструировать в библейском саду облик природных ландшафтов Ближнего Востока, что является практически не выполнимой задачей в условиях средней полосы России.

**(4) Ассоциативный критерий.** Неустойчивое в культуре в данном регионе «библейское» растение может вызывать прочные ассоциации у жителей этого региона с какими-либо иными, более знакомыми им растениями.

Мы предлагаем применить этот критерий, например, в случае с кедром ливанским (*Cedrus libani* A. Rich.), который многократно упоминается в библейских текстах. В условиях открытого грунта средней полосы России не может нормально культивироваться ни один из четырех видов настоящих кедров (род *Cedrus*). Однако подавляющее большинство жителей средней России называют «кедрами» кедровые сосны, в особенности сосну сибирскую (*Pinus sibirica* Du Tour), семена которой называются в просторечии «кедровыми орешками». Разместив в экспозиции кедровые сосны, можно не только рассказать посетителям о настоящих кедрах, но и разъяснить ошибочность наименования «кедр» по отношению к сосне сибирской.

По этому же критерию предлагается подбирать аналоги для широко распространенных на Ближнем Востоке представителей настоящих акаций (род *Acacia*), высаживая в экспозиции те растения, которые принято в просторечии и традиционном садоводстве называть акациями: «желтую акацию» (*Caragana arborescens* Lam.) и «белую акацию» (*Robinia pseudoacacia* L.). Очевидно, что применение данного критерия отнюдь не бесспорно, однако оно может служить хорошим материалом для научно-просветительской работы.

На наш взгляд, использование этих критериев позволит обоснованно формировать ассортимент растений библейского сада, сохраняя экспозицию в рамках научно-просветительского формата. Мы расположили эти критерии в порядке убывания их убедительности. Т.е. предпочтительнее, на наш взгляд, выбирать в качестве аналогов «библейских» растений близкородственные виды. Еще лучше, если в одном и том же случае работает сразу несколько из перечисленных критериев.

Конечно, авторы отдают себе отчет в том, что «метод аналогов» не идеален, что он может и должен обсуждаться специалистами. В качестве главного «минуса» предложенного метода формирования библейских садов можно назвать факт присутствия в экспозиции многочисленных «не-библейских» растений. Но на практике создать сад исключительно «библейских» растений в открытом грунте средней полосы России невозможно. Тогда как грамотный подбор аналогов, а также содержательные информационные стенды, рассказывающие о роли того или иного растения в библейском мире, могут компенсировать проблемы несоответствия климатических условий при создании библейского сада. Если информационные стенды будут в каждом случае отмечать

«оригинал» перед нами или «аналог», а в случае «аналога» будут указаны основания для выбора именно этого растения, такой сад может стать прекрасной познавательной экспозицией. Знакомство с живым аналогом, наряду с информацией об оригинале, может создать у посетителя такого сада широкий разносторонний взгляд на растения, сформировать представления о родственных связях в растительном мире, дать понимание трудности перевода древних библейских текстов на разные языки.

Применив рассмотренные выше критерии по выбору аналогов растений Библии для формирования экспозиции «Библейский сад» в умеренной зоне, мы смогли пополнить весьма небогатый ассортимент оригиналов древесных пород не менее чем 20 таксонами аналогов (см. табл. 1).

## Необходимость наличия наглядной информации для посетителей. Примеры табличек

Выше мы уже сказали о том, что считаем важным оснащение экспозиции «библейский сад» наглядной информацией в виде тематических стендов и табличек. В табличках для каждого вида растения, помимо наименования на русском и латинском языках, природного ареала и других биологических характеристик, должны быть приведены цитаты из древних текстов, в которых упоминается данное растение. Именно информационные таблички могут позволить отчасти снять проблему неточности и непоследовательности Синодального перевода, а также проблему использования аналогов «библейских» растений.

Для каждого растения в библейском саду желательно указать следующие сведения:

1. Научное наименование на русском и латинском языках.
2. Таксономическая принадлежность – семейство.
3. Распространение в природе.
4. Какому растению из Библии соответствует (оригинальное слово на древнем языке и его перевод, согласно Синодальному тексту)
5. Основные цитаты и сюжеты из Библии с упоминанием этого растения.
6. Альтернативные современные научные точки зрения на таксономическую принадлежность библейского фитонима.
7. В случае аналога желательно дать фотографию или рисунок оригинала.

Приведем некоторые примеры текстов информационных табличек. Важно, чтобы информация о растении-оригинале зрительно выделялась на фоне информации о растении-аналоге.

### ПРИМЕР 1 (растение-аналог).

**Лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia* L.)** Семейство Лоховые (Elaeagnaceae).

Родина: Восточная Европа, Кавказ, Малая и Средняя Азия.

В нашем саду заменяет схожее по внешнему облику, но не родственное, субтропическое растение, упоминаемое в Библии –

**Маслина европейская, или оливковое дерево** (*Olea europaea* L.)

Семейство Маслиновые (Oleaceae).

В диком виде не встречается.

Древнееврейское наименование *záyit*, древнегреческое *έλαία*.

Одна из древнейших плодовых культур, выращиваемых в Древнем Средиземноморье, в основном, ради получения оливкового масла.

Маслины – важный элемент быта Древней Палестины. Оливковое масло – не просто пища, но имеет символическое и ритуальное значение (например, помазание на царство). Многочисленные оливковые сады произрастали в Древней Палестине, что отразилось даже в географических названиях – Масличная (Елеонская) гора.

Библейский образ голубя с оливковой ветвью, вернувшегося к Ною в ковчег после потопа, стал символом мира. *Голубь возвратился к нему в вечернее время, и вот, свежий масличный лист во рту у него, и Ной узнал, что вода сошла с земли.* (Бытие 8:11).

Древесина маслины использовалась при строительстве Иерусалимского храма. *На двух половинах дверей из масличного дерева он сделал резных херувимов и пальмы и распускающиеся цветы и обложил золотом; покрыл золотом и херувимов и пальмы.* (3-я книга Царств 6:32).

Оливковое масло использовалось в медицине и ассоциировалось с исцелением. Апостолы, посланные Христом на проповедь, *изгоняли многих бесов и многих больных мазали маслом и исцеляли.* (Евангелие от Марка 6:13).

Масло упоминается и в знаменитой притче о милосердном самарянине. *Самарянин же некто, проезжая, нашел на него и, увидев его, сжалился и, подойдя, перевязал ему раны, возливая масло и вино; и, посадив его на своего осла, привез его в гостиницу и позаботился о нем.* (Евангелие от Луки 10:33–34).

## ПРИМЕР 2 (растение-аналог).

**Сосна сибирская кедровая** (*Pinus sibirica* Du Tour)

Семейство Сосновые (Pinaceae)

Родина – Сибирь.

В течение нескольких столетий в России прочно ассоциируется с кедром, о чем говорит наиболее часто встречающееся обиходное название этой сосны – «сибирский кедр». Возможно, такая ассоциация возникла благодаря некоторому габитуальному сходству или из-за схожих качеств древесины. Настоящие кедры – отдельный род растений, принадлежащих также к семейству Сосновые, распространены в Средиземноморье и Гималаях и не переносят сурового климата средней полосы России.

**Кедр ливанский** (*Cedrus libani* A. Rich.)

Семейство Сосновые (Pinaceae)

Родина – горы Ливана. В настоящее время практически уничтожены природные популяции этого вида.

Древнееврейское наименование *'érez*, древнегреческое *κέδρος*.

Древесина кедра ценилась и широко использовалась с античных времен. Например, именно из нее финикийцы строили свои корабли. Кедр ливанский согласно Библии не только источник ценного строительного материала, но и символ мощи, благородства и силы.

Побеги кедра используются в Библии в ритуальных целях *...то священник прикажет взять для очищаемого двух птиц живых чистых, кедрового дерева, червленую нить и иссопа, и прикажет священник заколоть одну птицу над глиняным сосудом, над живою водою; а сам он возьмет живую птицу, кедровое дерево, червленую нить и иссоп, и омочит их и живую птицу в крови птицы заколотой над живою водою, и покропит на очищаемого от проказы семь раз, и объявит его чистым, и пустит живую птицу в поле.* (Левит 14:4–7).

Царь Соломон для строительства Иерусалимского храма заказывает древесину кедра у финикийского царя Хирама: *и вот, я намерен построить дом имени Господа Бога моего, как сказал Господь отцу моему Давиду, говоря: «сын твой, которого Я посажу вместо тебя на престоле твоём, он построит дом имени Моему»; итак прикажи нарубить для меня кедров с Ливана; и вот, рабы мои будут вместе с твоими рабами, и я буду давать тебе плату за рабов твоих, какую ты назначишь; ибо ты знаешь, что у нас нет людей, которые умели бы рубить деревья так, как Сидоняне.* (3 Царств 4:5–6).

В Ветхозаветной поэзии и в пророческих писаниях кедры – частый символ мощи, величия, силы.

*Глас Господа силен, глас Господа величествен. Глас Господа сокрушает кедры; Господь сокрушает кедры Ливанские.* (Псалтирь 28:4–5).

*Праведник цветет, как пальма, возвышается подобно кедру на Ливане.* (Псалтирь 91:13).

Некоторые современные исследователи полагают, что в некоторых случаях, где в библейских текстах упоминается кедр без эпитета «ливанский», речь могла идти об одном из видов можжевельника (*Juniperus*).

## (6) Заключение.

Таким образом, по нашему мнению, создание библейских садов в открытом грунте средней полосы России возможно и оправдано, однако при этом, из-за существенных различий климатических условий средней полосы России и Ближнего Востока, трудно обойтись без привлечения аналогов «библейских» растений, которые могут нормально культивироваться в умеренном климате. Подбор аналогов необходимо проводить по четко сформулированным критериям. При наличии развернутого наглядного информативного материала, сопровождающего живые экспозиции, библейский сад даже с участием значительного числа растений-аналогов может стать уникальной научно-просветительской

экспозицией. Авторы будут благодарны читателям за конструктивную критику и выражают надежду, что оригинальный опыт и методические разработки, изложенные в данной работе, смогут способствовать появлению таких экспозиций в самых разных ботанических и культурных центрах России.

## Список литературы.

1. Strücker K. *Bibelgärten: Entstehung, Gestalt, Bedeutung, Funktion und interdisziplinäre Perspektiven*. Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG, Göttingen 2012. 512 S.
2. Медведева А.А. Русские монастырские сады: вопросы ландшафтной организации. Дисс... канд. архитектуры. СПб, 2002. 251 с.
3. Библия. Общие сведения // Православная энциклопедия М.: Церковно-научный центр «Православная энциклопедия», 2002. Т. 5.
4. Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. М., 2010. 1376 с.
5. Библия. Современный русский перевод. М.: Росийское библейское общество, 2011. 1408 с.
6. Алексеев А.А. Библия. Русский перевод // Православная энциклопедия. 2002. М.: Церковно-научный центр «Православная энциклопедия», 2002. Т. 5.
7. Реморов И.А. Формирование языка Синодального перевода Нового Завета: На материале редакторской правки митрополита Филарета (Дроздова). Дисс... канд. филол. наук. Новосибирск, 2003. 236 с.
8. Чистович И.А. История перевода Библии на русский язык. СПб, 1899. 347 с.
9. Сорокин А.Н. На чем основан синодальный перевод Ветхого завета? (Наименования растений в Синодальном переводе Ветхого завета) // Скрижали. Серия «Ветхозаветные исследования». Вып. 9. Минск: Ковчег, 2015.
10. Musselman L.J. *A Dictionary of Bible plants*. Cambridge: University Press, 2011. 173 p.
11. Замятина Б.Н. Род Асер – Клён // Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. 4. С. 406–499.
12. Liu, T. S. A new proposal for the classification of the genus *Picea*. // Acta Phytotax. Geobot. 1982. Vol. 33. P. 227–244.
13. Эйделькинд Я.Д. Песнь Песней: филологический комментарий. М.: РГГУ, 2015.
14. Koehler L., Baumgartner W. *The Hebrew and Aramaic Lexicon of the Old Testament*. Leiden, 1994–2000. 5 vols.
15. Zohary M., Feinbrun-Dothan F. *Flora Palestina*. Jerusalem: The Israel Academy of Science and Humanities, 1966–1987. Vol. 1–3.
16. Włodarczyk Z. Review of plant species cited in the Bible // Folia Horticulturae. 2007. Vol. 19, № 1. P. 67–85.
17. Hareuveni N. Tree and Shrub in Our Biblical Heritage. Neot Kedumim, 1984. 142 p.
18. Hareuveni N. Desert and Shepherd in Our Biblical Heritage. Neot Kedumim, 1991. 159 p.
19. Hareuveni N. Nature in Our Biblical Heritage. Neot Kedumim, 1996. 146 p.
20. Maillat J., Maillat S. *Les plantes dans la Bible*. Méolans – Revel: Éditions DésIris, 1999. 303 p.
21. Moldenke, H. N., Moldenke A. L. *Plants of the Bible*. New York: Ronald Press Co., 1952. 364 p.
22. Nigel Hepper F. *Illustrated encyclopedia of Bible plants*. London, 1992. 149 p.
23. Zohary M. *Plants of the Bible*. Cambridge University Press, 1982. 224 p.
24. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974. 704 с.
25. Лапин П.И. Теория и практика интродукции древесных растений в средней полосе европейской части СССР: Научные основы, методы, результаты. Л., 1974. 135 с.
26. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции. М.: Наука, 2005. 586 с.
27. Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949–1962 Т. 1–6.
28. Rehder A. *Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America*. N.Y.: Macmillan Co., 1949. 906 p.

## References

1. Strücker K. *Bibelgärten: Entstehung, Gestalt, Bedeutung, Funktion und interdisziplinäre Perspektiven*. Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG, Göttingen 2012. 512 S.
2. Medvedeva A.A. *Russkie monastyrskie sady: voprosy landshaftnoy organizatsii* [Russian monastery gardens: Questions landscape organization]. Diss... kand. arkhitektury. SPb. [Dissertation for the degree of candidate of architecture. Saint-Petersburg], 2002. 251 p.
3. Bibliya. Obshchie svedeniya [The Bible. Overview] // Pravoslavnaya entsiklopediya. M.: Tserkovno-nauchnyy tsentr «Pravoslavnaya entsiklopediya» [Orthodox Encyclopedia. Moscow: Research Center of the Church «Orthodox Encyclopedia»] 2002. Vol. 5.
4. Bibliya. Knigi Svyashchennogo Pisaniya Vekhogo i Novogo Zaveta [The Bible. The Scriptures of the Old and New Testament]. M. [Moscow], 2010. 1376 p.
5. Bibliya. Sovremennyy russkiy perevod [The Bible. Modern Russian translation]. M.: Rossiyskoe bibleyskoe obshchestvo [Moscow: The Russian Bible Society], 2011. 1408 p.
6. Alekseev A.A. Bibliya. Russkiy perevod [The Bible. Russian translation] // Pravoslavnaya entsiklopediya M.: Tserkovno-nauchnyy tsentr «Pravoslavnaya entsiklopediya» [Orthodox Encyclopedia. Moscow: Research Center of the Church «Orthodox Encyclopedia»], 2002. Vol. 5.
7. Remorov I.A. Formirovanie yazyka Sinodalnogo perevoda Novogo Zaveta: Na materiale redaktorskoj pravki mitropolita Filareta (Drozdoval) [Language formation of the synodal translation of the New Testament: In editorial material Metropolitan Filaret (Drozdoval)]. Diss... kand. filol. nauk.

Novosibirsk [Dissertation for the degree of candidate of philology. Novosibirsk]. 2003. 236 p.

8. Chistovich I.A. Istoriya perevoda Biblii na russkiy yazyk [The history of Bible translation into Russian]. SPb. [Saint-Petersburg], 1899. 347 p.

9. Сорокин А. Н. На чем основан синодальный перевод Ветхого завета? (Наименования растений в Синодальном переводе Ветхого завета) // Скрижали. Серия «Ветхозаветные исследования». Вып. 9. Минск: Ковчег, 2015. В печати. // Tablet. Series «The Old Testament studies.» Issue 9. Minsk: The Ark, 2015. In press. Sorokin A.N. Na chem osnovan sinodalnyy perevod Vetkhogo zaveta? (Naimenovaniya rasteniy v Sinodalnom perevode Vetkhogo zaveta) [On what is the synodal translation of the Old Testament? (The names of plants in the synodal translation of the Old Testament)] // Skrizhali. Seriya «Vetkhozaветnye issledovaniya». Vypusk 9. Minsk: Kovcheg [Tablet. Series «The Old Testament studies.» Issue 9. Minsk: The Ark], 2015.

10. Musselman L.J. A Dictionary of Bible plants. Cambridge University Press, 2011. 173 p.

11. Zamyatina B.N. Rod 2. Acer – Klen [Genus 2. Acer – Maple] // Derevyia i kustarniki SSSR. Dikorastushchie, kultiviruemye i perspektivnye dlya introduktsii. M.-L.: Izd-vo AN SSSR [Trees and shrubs of the USSR. Wild, cultivated and promising for introductions. Moscow-Leningrad: Publishing House of the USSR Academy of Sciences], 1958. Vol. 4. Pp. 405-499.

12. Liu, T. S. A new proposal for the classification of the genus *Picea*. Acta Phytotax. Geobot. 1982. Vol. 33. Pp. 227–244.

13. Eydelkind Ya.D. Pesn Pesney: filologicheskii kommentariy [Song of Songs: philological commentary]. M.: RGGU, 2015.

14. Koehler L., Baumgartner W. The Hebrew and Aramaic Lexicon of the Old Testament. Leiden, 1994–2000. Vol.1–5.

15. Zohary M., Feinbrun-Dothan F. Flora Palestina. Jerusalem: The Israel Academy of Science and Humanities, 1966–1987. Vol. 1–3.

16. Włodarczyk Z. Review of plant species cited in the Bible // Folia Horticulturae. 2007. Vol. 19, № 1. Pp. 67–85.

17. Hareuveni N. Tree and Shrub in Our Biblical Heritage. Neot Kedumim, 1984. 142 p.

18. Hareuveni N. Desert and Shepherd in Our Biblical Heritage. Neot Kedumim, 1991. 159 p.

19. Hareuveni N. Nature in Our Biblical Heritage. Neot Kedumim, 1996. 146 p.

20. Maillat J., Maillat S. Les plantes dans la Bible. Méolans – Revel: Éditions DésIris, 1999. 303 p.

21. Moldenke, H. N., Moldenke A. L. Plants of the Bible. New York: Ronald Press Co., 1952. 364 p.

22. Nigel Hepper F. Illustrated encyclopedia of Bible plants. London, 1992. 149 p.

23. Zohary M. Plants of the Bible. Cambridge: University Press, 1982. 224 p.

24. Kolesnikov A.I. Dekorativnaya dendrologiya [Decorative Dendrology]. M.: Lesnaya promyshlennost [Moscow: The Forest Industry Publishing House], 1974. 704 p.

25. Lapin P.I. Teoriya i praktika introduktsii drevesnykh rasteniy v sredney polose evropeyskoy chasti SSSR: Nauchnye osnovy, metody, rezultaty [Theory and practice of introduction of woody plants in the middle belt of the European part of the USSR: Scientific foundations, methods, results]. L. [Leningrad], 1974. 135 p.

26. Drevesnye rasteniya Glavnogo botanicheskogo sada im. N.V. Tsitsina RAN: 60 let introduktsii [Woody plants of the Main Botanical Garden named NV Tsitsin RAS: 60 Introductions]. M.: Nauka [Moscow: Publishing House Science], 2005. 586 p.

27. Derevyia i kustarniki SSSR. Dikorastushchie, kultiviruemye i perspektivnye dlya introduktsii. M.-L.: Izd-vo AN SSSR [Trees and shrubs of the USSR. Wild, cultivated and promising for introductions. Moscow-Leningrad: Publishing House of the USSR Academy of Sciences], 1949–1962. Vol. 1–6.

28. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. N.Y.: Macmillan Co., 1949. 906 p.

## Информация об авторах

Сорокин Алексей Николаевич, канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: a\_n\_sorokin@mail.ru

Гринаш Максим Николаевич, канд. биол. наук, н. с.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН 127276, Российская Федерация, Москва, ул. Ботаническая, д. 4

## Information about authors

Sorokin Aleksey Nikolaevich, Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: a\_n\_sorokin@mail.ru

Grinash Maxim Nikolaevich, Cand. Sci. Biol., Researcher Federal State Budgetary Institution for Science Main Botanical Garden Named after N.V. Tsitsin Russian Academy of Sciences

127276, Russian Federation, Moscow, Str. Botanicheskaya, 4

**Л.Г. Мартынов**

канд. биол. наук, н. с.

E-mail: martynov@ib.komisc.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, г. Сыктывкар

## Интродукция *Rubus odoratus* L. в Республике Коми

Дана оценка интродукции североамериканского вида малины душистой в ботаническом саду Коми Научного Центра УрО РАН, впервые привлеченного в коллекцию в 1997 г. Выявлена высокая зимостойкость вида. В годы после значительного обмерзания растения быстро восстанавливаются, цветут и плодоносят благодаря образованию соцветий на побегах текущего прироста. Выявлена большая продолжительность жизни побегов малины душистой, по сравнению с другими видами рода, которая составляет 3–4 года. Образует большое количество корневой поросли, с помощью которой легко и быстро размножается. Представляет интерес как декоративное растение благодаря габитусу, крупным листьям и цветкам яркой окраски. Вид рекомендуется для широкого использования в озеленении северных городов Республики Коми.

**Ключевые слова:** интродукция, Республика Коми, ботанический сад, малина душистая, рост побегов, цветение и плодоношение, зимостойкость.

**L.G. Martynov**

Cand. Sci. Biol., Researcher

E-mail: martynov@ib.komisc.ru

Federal State Budgetary Institution for Science Institute of Biology, Komi Scientific Center, Ural Branch of the RAS, Syktyvkar

## Introduction of *Rubus odoratus* L. into Republic of Komi

Introduction of the north-American species of thimbleberry (*Rubus odoratus*) in the Botanical Garden of the Komi Science Centre UrD RAS was analyzed. That plant species was included into collection since 1997. *Rubus odoratus* was identified as highly winter-resistant. In few cold years, plants got frozen but quickly restored, flowered, and bore fruits because formed inflorescences on newly-formed shoots. The species is a subshrub. Life period of thimbleberry is longer compared with the other species of the genus and comprises three-four years. *Rubus odoratus* forms many root suckers and so efficiently multiply. It is also an ornamental plant due to its beautiful habitus and big brightly-colored leaves. *Rubus odoratus* is recommended as berry and ornamental plant for north regions of the Komi Republic.

**Keywords:** introduction, Komi Republic, botanical garden, *Rubus odoratus*, shoot growth, flowering and fruiting, hardiness.

Интродукцией древесных растений в Республике Коми занимается ботанический сад Института биологии Коми научного центра УрО РАН. За 70-ти летний период в саду прошли испытание свыше 1000 видов образцов растений, наиболее устойчивые из которых, рекомендованы для использования в озеленении [1–3]. Однако сам процесс внедрения большинства рекомендуемых видов представляет большие трудности. Это объясняется не только суровыми климатическими условиями республики, сдерживающими интродукцию, но и низким уровнем развития зеленого хозяйства, а также рядом других факторов [4]. Всего за время работы в озеленительные посадки удалось внедрить в широком масштабе лишь чуть более 10 видов растений (боярышник сибирский, ирга

колосистая, сирень венгерская, тополь бальзамический и др.). Получили распространение в городском озеленении лишь те виды, которые обладают исключительно высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям среды, а также способностью быстро размножаться. К числу таких растений можно отнести и малину душистую родом из Северной Америки, интродуцированную в ботанический сад Института биологии сравнительно недавно.

Целью настоящей работы было выявить особенности роста, развития и зимостойкость малины душистой и дать оценку перспективности для культуры в Республике Коми. Наблюдения проводили с 1999 г. В саду насчитывается десятки экземпляров растений, выращенных из семян а, затем размноженных

вегетативным путем. Фенологические фазы развития отмечали по общепринятой методике, используемой в ботанических садах России [5]. Зимостойкость оценивали визуально, по степени обмерзания побегов и общему состоянию растений. При морфологическом описании вида пользовались сводкой «Деревья и кустарники СССР» [6].

Малина душистая – это листопадный полукустарник 1–1,5 м высотой, относится к семейству розоцветных (*Rosaceae* Juss.). Вид встречается в восточной части Северной Америки, в лесах по каменистым склонам. Молодые побеги волосисто-железистые, позднее становятся голыми и блестяще-коричневыми. Листья крупные, 10–30 см ширины и такой же длины, с пятью острыми яйцевидно-треугольными лопастями, остро-зубчатые, с обеих сторон светло-зеленые, опушенные и железистые, с сердцевидным основанием. Черешки листьев до 8 см длины с ланцетными прилистниками. Расположение листьев очередное. Цветки крупные, до 3–5 см в диаметре, пурпурно-розовой окраски, душистые, собраны в короткие метельчатые соцветия, но бывают и одиночные. Все части соцветия, кроме цветков, густо железисто-волосистые, клейкие. Плоды полусферические, сплюснутые, светло-красные, 1,5–2 см ширины, не очень сладкие на вкус. Необычная для малины форма и строение листа и плода дают основание некоторым ботаникам относить этот вид к отдельному роду малиноклен (*Rubacer* Rydb.) [7].

В некоторых литературных источниках, изданных более полувека тому назад [6], сообщается, что культура малины душистой известна во многих районах как Европейской, так и Азиатской части России. Однако по нашим наблюдениям и другим литературным сведениям [8, 9], вид до настоящего времени так и не получил широкого распространения в городском озеленении ни в центральных, ни тем более северных районах. Встречается малина душистая преимущественно в ботанических садах и дендрариях. В литературе недостаточно сведений о культуре малины душистой, а во многих справочных изданиях и пособиях по дендрологии вид вообще не упоминается.

Впервые в декоративном садоводстве Республики Коми малина душистая появилась в начале нынешнего столетия благодаря интродукционной деятельности ботанического сада. Из семян, поступивших в 1997 г. из г. Мичигана (США), было выращено несколько растений, которые затем в большом количестве были размножены и реализованы населению. При выращивании из семян, первое цветение и плодоношение было зафиксировано уже на третий год. В возрасте пяти лет на рыхлых и удобренных почвах растения малины формируют рослые многоствельные кусты, достигающие высоты 2,2 м и ширины 1,8 м.

В условиях интродукции малина душистая характеризуется продолжительным периодом вегетации.

Распускание почек (начало вегетации) у растений происходит 6.V (3.V–16.V) в то время, когда начинается вегетация местных видов. Сбрасывание листьев отмечается в середине октября при наступлении устойчивых осенних заморозков тогда, когда у большинства интродуцированных видов листья уже опали. Осенняя окраска листьев преимущественно желто-буро-зеленая, проявляется не каждый год. Продолжительность вегетации составляет более 150 дней. Рост побегов начинается обычно через 5 дней после распускания листьев – 12.V (8.V–20.V), и завершается в основном в конце июля – 28.VII (18.VII–8.VIII). Часть однолетних побегов характеризуется замедленным ростом. Продолжительность роста побегов составляет 75–80 дней, их интенсивный рост отмечается в период с третьей декады мая до конца второй декады июня.

Почти все виды рода *Rubus* L. относят к полукустарникам. Биология их такова: в первый год образуются однолетние побеги, на второй год они вступают в генеративную фазу, затем отмирают. На их месте образуются новые побеги с таким же циклом развития. Высота кустов соответствует размерам однолетних побегов. У малины душистой, в сравнении с другими видами, побеги, отросшие от корневой шейки и выше, отмирают обычно не через 2 года, а через 3 (иногда 4), но при этом сохраняется живая их часть у основания кустов.

Проследим биологию развития отдельного побега. В первый год у основания куста образуется хорошо развитый побег длиной до 1,8 м, несущий на конце генеративные органы. Однако формирование генеративных органов происходит не на всех побегах. Летом на побеге у основания листьев по всей его длине закладываются боковые почки в количестве 9–16 шт. На второй год из почек отрастают боковые побеги длиной в среднем 40 см, также несущие на концах генеративные органы (в нижней части побеги длиннее, чем в верхней части). Практически на всех боковых побегах в тот же год наблюдается цветение и плодоношение. На третий год отрастание новых побегов происходит на боковых побегах прошлого года (побегах второго порядка), также несущих соцветия. На четвертый год основной побег более чем наполовину усыхает. Новые побеги образуются в нижней его части на побегах третьего порядка. Однако следует заметить, что на четвертом году жизни далеко не все побеги остаются живыми, большая их часть отмирает, в живом состоянии сохраняется лишь их основание при корневой шейке. По нашим данным, у хорошо развитого куста малины в 12 лет может насчитываться до 220 побегов разного возраста, в том числе отмерших.

Начало цветения малины душистой в ботаническом саду по многолетним наблюдениям отмечается 15.VI (10.VI–22.VI), массовое – в период с 22.VI по 30.VI, в течение восьми дней (рис. 1, 2). Цветение

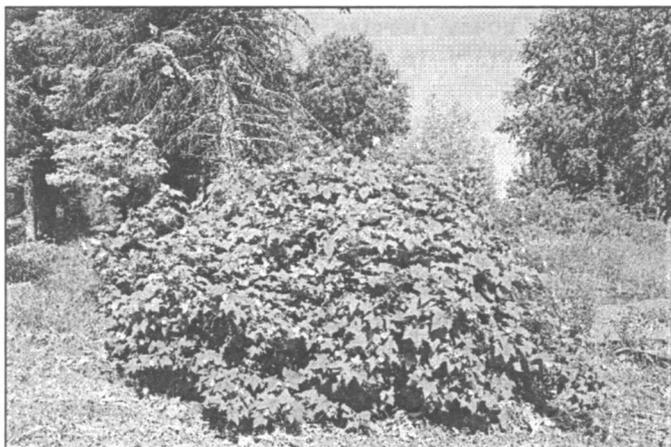


Рисунок 1. Куст *Rubus odoratus*

продолжительное (длится 70 дней), однако во второй половина периода цветения количество цветков не столь значительно. Отдельные цветки в соцветиях появляются и в сентябре. Как уже было отмечено, соцветия у малины душистой формируются на концах растущих побегов, реже на побегах первого года жизни, образовавшихся от корневой поросли. Размеры соцветий и число цветков в различных частях кроны различно. В среднем за сезон из 20 бутонов в соцветии распускается 12 цветков. Цветки распускаются не одновременно. Продолжительность цветения одного цветка в зависимости от погодных условий составляет 3–5 дней. Цветки крупные, до 6,3 см в диаметре (что несколько больше размеров, приведенных в литературе), ярко розовой окраски. Начало плодоношения отмечается 3.VIII (25.VII–15.VIII), массовое – в середине августа. Плодоношение, как и цветение, растянуто, продолжается до середины сентября. В это время в соцветии одновременно можно наблюдать и цветки, и плоды, и бутоны. Ближе к осени недоразвившиеся плоды часто усыхают и загнивают. Плоды широкой овальной формы, до 1,4–1,9 см в диаметре, с мякотью, по вкусу напоминают обыкновенную малину, но менее сладкие. Как ягодная культура ценности не представляет. В одном плоде может находиться до 70 шт. семян. Семена довольно крупные, удлинённой формы, хорошо выполненные, светло-коричневого цвета, длина их 2 мм, толщина 1 мм. Имеют хорошую всхожесть при посеве весной со стратификацией в условиях теплицы.

В Республике Коми малина душистая оказалась очень зимостойким видом. Усыхание верхушечной части побегов с соцветиями весной после перезимовки, а также 3–4-х-летних побегов, является биологическим свойством вида. Впервые сильные повреждения растения получили в очень неблагоприятную зиму 2009/2010 гг. [10]. У отдельных кустов отмечалась полная гибель побегов вплоть до их основания. Однако в течение лета растения быстро отрастали и почти полностью восстановили прежние размеры,



Рисунок 2. Цветение *Rubus odoratus*

цвели и плодоносили, но не так обильно, как в обычные годы. Свойство вида образовывать соцветия на побегах текущего прироста не лишает растения полного цветения после значительного обмерзания, а это имеет немаловажное значение в северном декоративном садоводстве. Преимуществом малины душистой перед другими видами рода является и то, что она не требует вырезки отмерших побегов, так как в течение лета они быстро перекрываются новыми, несущими крупные листья, старые же побеги постепенно усыхают внутри кроны и становятся незаметными. Пожалуй, единственным недостатком в биологии вида при его культивировании является образование многочисленной корневой поросли на большом расстоянии от маточного куста (до 2 м и более).

Таким образом, малина душистая, интродуцированная в ботанический сад 15 лет назад, находит сейчас широкое распространение в декоративном садоводстве Республики Коми. Благодаря исключительной выносливости, быстрому росту, неприхотливости, вид может быть включен в состав основного озеленительного ассортимента для использования в северных городах. Малина душистая декоративна благодаря крупным листьям, ярким цветкам и плодам, дает обильную корневую поросль и быстро разрастается. В городском озеленении используется как в одиночных, так и групповых посадках на газонах. Растение достаточно теневыносливо, поэтому может быть использовано в лесопарках для посадки под пологом деревьев. Требует систематического удаления корневой поросли, образующейся вокруг кустов.

### Список литературы

1. Чарочкин М.М. Зеленые насаждения // Природа Сыктывкара и окрестностей. Сыктывкар, 1972. С. 129–140.
2. Мартынов Л.Г. Ассортимент древесных растений для озеленения населенных мест Республики

Коми. Сыктывкар, 1992. 32 с. (Сер. «Науч. рекомендации – народному хозяйству», Вып. 105).

3. Скупченко Л.А., Мишуров В.П., Волкова Г.А., Портнягина Н.В. Интродукция полезных растений в подзоне средней тайги Республики Коми (Итоги работы Ботанического сада за 50 лет). СПб.: Наука, 2003. Т. 3. 214 с.

4. Мартынов Л.Г., Скупченко Л.А., Вокуева А.В. Озеленение города Сыктывкара // Вестн. Ир ГСХА. 2011. № 44 – 5. С. 55–63.

5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 27 с.

6. Лозина-Лозинская А.С. Род Малина, ежевика // Деревья и кустарники СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 3. С. 580–610.

7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья–1995, 1995. 992 с.

8. Акимов П.А. Декоративные деревья и кустарники. М., 1963. 264 с.

9. Якушина Э.И. Древесные растения в озеленении Москвы. М.: Наука, 1982. 158 с.

10. Мартынов Л.Г. О перезимовке древесных растений в ботаническом саду Института биологии Коми научного центра в 2009–2010 гг. // Изв. Коми НЦ УрО РАН. 2012. № 3 (11). С. 46–51.

3. Skupchenko L.A., Mishurov V.P., Volkova G.A., Portnyagina N.V. Introduktsiya poleznykh rasteniy v podzone sredney taygi Respubliki Komi (Itogi raboty Botanicheskogo sada za 50 let) [Introduction of useful plants in the middle taiga subzone of the Komi Republic (Results of the Botanical Garden for 50 years)]. SPb.: Nauka [St. Petersburg.: Publishing House Science], 2003. Vol. 3. 214 p.

4. Martynov L.G., Skupchenko L.A., Vokueva A.V. Ozelenenie goroda Syktyvkara [Greening the city of Syktyvkar] Vestn. Ir GSHA [Vestn. Il SAA]. 2011. № 44 – 5. Pp. 55–63.

5. Metodika fenologicheskikh nablyudeniy v botanicheskikh sadah SSSR [Technique of phenological observations in the botanical gardens of the USSR]. M., 1975. 27 p.

6. Lozina-Lozinskaya A.S. Rod Malina, ezhevika [Rhode Rubus L.]. Derev'ya i kustarniki SSSR [Trees and shrubs of the USSR]. M.-L.: Izd-vo AN SSSR [Moscow-Leningrad: Academy of Sciences of the USSR], 1954. Vol. 3. Pp. 580–610.

7. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR)]. SPb.: Mir i semiya–1995 [St. Petersburg: Peace and family–1995], 1995. 992 p.

8. Akimov P.A. Dekorativnye derev'ya i kustarniki [Ornamental trees and shrubs]. M., 1963. 264 p.

9. Yakushina E.I. Drevesnye rasteniya v ozelenenii Moskvy [Woody plants in landscaping Moscow]. M.: Nauka [Publishing House Science], 1982. 158 p.

10. Martynov L.G. O perezimovke drevesnykh rasteniy v botanicheskom sadu Instituta biologii Komi nauchnogo tsentra v 2009–2010 gg. [About overwintering woody plants in the Botanical Garden of the Institute of Biology, Komi Scientific Center in 2009–2010]. Izv. Komi NTs UrO RAN [Math. Komi Science]. 2012. №3 (11). Pp. 46–51.

## References

1. Charochkin M.M. Zelenye nasazhdeniya [Green spaces] Priroda Syktyvkara i okrestnostey [Nature Syktyvkar and neighborhoods]. Syktyvkar, 1972. Pp. 129–140.

2. Martynov L.G. Assortiment drevesnykh rasteniy dlya ozeleneniya naselennykh mest Respubliki Komi [Range of woody plants for landscaping populated areas of the Republic of Komi]. Syktyvkar, 1992. 32 p. (Ser. «Nauch. rekomendatsii – narodnomu hozyaystvu» [A series of «Scientific advice – the national economy»], Vol. 105).

## Информация об авторе

**Мартынов Леонид Григорьевич**, канд. биол. наук, науч. сотрудник

Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Коми Научного Центра Уральского Отделения РАН

E-mail: martynov@ib.komisc.ru

167082, Российская Федерация, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28

## Information about authors

**Martynov Leonid Grigorievich**, Cand. Sci. Biol., Researcher

Federal State Budgetary Institution for Science Institute of Biology, Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,

E-mail: martynov@ib.komisc.ru

167082, Russian Federation, Syktyvkar, Str. Kommunisticheskaya, 28

**И.П. Горницкая**

д-р биол. наук, вед. н. с.

**Л.П. Ткачук**

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: donetsk-sad@mail.ru

Донецкий ботанический сад

НАН Украины

## Плодоношение и самосев тропических и субтропических растений в оранжереях Донецкого ботанического сада НАН Украины

Успешность интродукции определяется целым рядом показателей, среди которых важнейшим является способность растений к воспроизводству, особенно семенным способом, и образование самосева. Согласно результатам исследований, проведенным в фондовых оранжереях Донецкого ботанического сада НАН Украины, полноценные семена образуют 21 % деревьев, 26 % кустарников и 23 % травянистых видов, среди которых, соответственно, самосев отмечен у 16, 18, 44 % вышеуказанных форм роста. Чаще всего образуют семена виды, происходящие из ареалов более древних частей суши Земли (Части геосинклинальных поясов и Древние Платформы – ботанико-географических районов в их пределах соответственно 93 и 85 %).

Активным самосевом характеризуются виды, относящиеся к приокеанской флоре, в пределах Восточно-Тихоокеанского и Атлантического геосинклинальных поясов; Южноафриканской геосинклинальной области; Частей геосинклинальных поясов Южной Америки и Восточной Африки; Древних Платформ Южной Африки и о. Мадагаскара.

**Ключевые слова:** тропические и субтропические растения, плодоношение, ботанический сад, Донецк.

**I.P. Gornitskaya**

Dr. Sci. Biol.

**L.P. Tkachuk**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: donetsk-sad@mail.ru

Donetsk Botanical Garden

of NAS of the Ukraine

## Fruiting and Self-seeding of Tropical and Subtropical Plants in Conservatories of Donetsk Botanical Garden NAS of the Ukraine

Plant introduction success is defined by quite a number of indices, among which the most important are reproductive ability, especially seedage, and self-seeding. At the Fund Conservatories in Donetsk Botanical Garden 21% of trees, 26% of brushes and 23% of herbaceous species form plump seeds, and self-seeding has been marked in 16%, 18% and 14% of them, respectively. The species, which natural ranges are located within the ancient terrain regions of Earth (geosynclinal belts and Ancient Platforms), produce seeds more often. The species of sea-coast flora are characterized by active self-seeding. The natural ranges of these species are located within the boundaries of Eastern-Pacific and Atlantic geosynclinal belts, South Africa geosynclinal region, South America and East Africa geosynclinal belts, Ancient Platforms of South Africa and Madagascar.

**Keywords:** tropical and subtropical plants, introduction, botanical garden, Donetsk.

В исследованиях по интродукции растений как в открытый, так и в защищенный грунт первостепенное значение имеет такой показатель, как способность образовывать полноценные семена в новых условиях (кроме видов, которые и в естественной обстановке размножаются вегетативным способом).

В оранжереях Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС) содержится 1250 видов и разновидностей тропических и субтропических растений из 127 семейств и 421 рода отдела *Magnoliophyta*. Более 75 % их культивируется в грунте. Растения находятся в условиях нерегулируемого режима, что приводит в зимний период

к стрессам, вызванным воздействием низких положительных температур +5°...+10 °С (в ночное время 0°...+3 °С, в отдельные годы до –2°С), а в солнечные дни – к сильному конденсату, поднимающему относительную влажность воздуха до 85–98 %. Продолжительность светового дня и интенсивность освещения на уровне, соответствующем природным условиям на широте 48° с.ш. Нами проанализированы данные по 969 видам и разновидностям, в том числе 177 деревьев, 314 кустарников и 478 травянистых растений. Учитывали количество растений достигших флоральной фазы, образующих семена и дающих самосев. Эти показатели рассматривали применительно к формам

роста и по ботанико-географическим районам, или ареалам [1] в пределах макротерриторий – геосинклинальных поясов (ГП), продолжающих развиваться в неогее; частей геосинклинальных поясов (Чг) неогее, испытавших складчатость и консолидацию в конце протерозоя – начале палеозоя; древних платформ и крупных срединных массивов (ДП) с раннедокембрийским фундаментом и геосинклинальной области (ГО).

Жесткие экологические условия, граничащие с предельным выживанием видов в культуре, хотя и имеют целый ряд отрицательных сторон, позволили нам, в течение многолетних наблюдений, выявить их потенциальную экологическую амплитуду, которая оказалась намного шире, чем можно было судить по показателям современного климата в ареалах их дислокаций.

В своих исследованиях, как и М.А.Розанова [2], мы рассматриваем виды как географические или экологические единицы, а те из них, которые размножаются семенами, составляют авангард эволюции [3]. Мы обратились к выше перечисленным территориям суши, т.к. придерживаемся мнения, как и В.Б.Сочава [4], что движения земной коры вызывали и вызывают экологическую зональность

(в том числе в ходе геологической истории Земли и ее перемещение), создают разнообразие местообитаний, тем самым способствуя становлению новых экобиоморф.

Согласно нашим наблюдениям, большинство видов, способных к образованию семян и самосева, представляют флоры северного полушария Земли. Если следовать Б.Л.Личкову, то «Формирование новых форм жизни происходило главным образом в северном полушарии, где расположена главная масса материков» [5, стр. 132], для которых характерны пульсации горообразования, с которыми связаны выживание, перекочевывание или гибель растений. В разные геологические периоды сопряженность всех внешних факторов была как сходной, так и различной, а поэтому и экологические возможности видов формировались как с большим сходством, так и с большими отличиями. Иными словами появились растительные организмы, как сходные по своим реакциям на определенный комплекс условий – ту или другую экологическую среду, так и резко различные. «В конечном счете лучше приспособлены к этим вечным переменам обстановки те стволы и генетические ряды живых существ, которые обнаруживают максимальную полноту и широту

**Таблица 1.** Ботанико-географические районы, растения из которых образуют семена в условиях оранжереи

Макротерритории	Количество ботанико-географических районов, виды которых представлены в коллекции						
	всего	образуют семена		не образуют семян	дают самосев		
		р-ны	%		%	р-ны	% от
						всех р-нов	образующих семена
–Геосинклинальные пояса:	63	50	79	21	27	43	54
Средиземноморский ГП	30	24	80	20	8	27	33
Западно-Тихоокеанский ГП	18	11	61	39	8	44	73
Восточно-Тихоокеанский ГП	15	15	100	—	11	73	73
Атлантический ГП	9	7	78	22	6	67	86
Южноафриканская ГО	1	1	100	—	1	100	100
– Части геосинклинальных поясов:	14	13	93	7	9	64	69
в т.ч. Южной Америки	3	3	100	—	3	100	100
Восточной Африки	3	3	100	—	3	100	100
Южной Африки	6	5	83	17	2	33	40
Западной Африки	2	2	100	—	1	50	50
– Древние платформы:	26	22	85	15	12	46	54
в т.ч. Южной Америки	4	3	75	25	2	50	67
Южной Азии	4	4	100	—	1	25	25
Восточной Азии	5	4	80	20	1	20	25
Австралии	2	1	50	50	1	50	50
о-в. Мадагаскар	2	2	100	—	2	100	100
Западной Африки	4	4	100	—	2	50	50
Южной Африки	5	5	100	—	3	60	60

существования, являясь способными менять направления своего развития» [5, стр. 137]. Как показала практика интродукции [6], успешность интродукции обеспечивают те виды растений, предки которых испытали колоссальные и частые изменения среды. В связи с этим мы попытались проследить проявление (а не только определить саму по себе успешность интродукции) характера ботанико-географо-геологической закономерности при интродукции видов из разных флор в пределах тропической и субтропической зон и макротерриторий суши Земли (табл. 1).

Всего изучены виды из 112 ботанико-географических районов, образование семян наблюдали у растений из 92, что составляет 82 %. При сравнении разных макротерриторий оказалось, что более активно образование семян происходит у представителей из ареалов в пределах Чг и ДП (соответственно 93 % и 85 % районов). При дифференцированном рассмотрении 100 % ботанико-географических районов характерно для территорий Восточно-Тихоокеанского ГП; Чг Южной Америки, Восточной и Западной Африки; ДП Южной Азии, о-в. Мадагаскар, Южной и Западной Африки. Предполагаем, что сходство в репродуктивной деятельности видов из Чг Южной Америки, Восточной и Западной Африки и ДП Западной и Южной Африки, о-ва. Мадагаскар и Южной Азии обусловлено сходством их адаптивных стратегий, выработавшихся в течение геологических периодов, отличающихся сходным воздействием сопряженных экологических факторов на растительные организмы на протяжении всей истории формирования флор.

Определяя способность растений к образованию жизнеспособных семян, регулярно, в течение многих лет регистрировали наличие самосева, так как считаем, что виды, растения которых могут даже в крайних условиях существования воспроизводиться самостоятельно, путем самосева, характеризуются высочайшим уровнем адаптивных стратегий. Такой же точки зрения (для условий открытого грунта) придерживаются Б.Н. Головкин [7] и Г.Н. Андреев [6]. Наиболее склонны к самосеву представители Восточно-Тихоокеанского и Атлантического ГП, Южноафриканской ГО; Чг Южной Америки и Восточной Африки; ДП о-ва. Мадагаскар и Южной Африки. Причем в 36 ботанико-географических районах (32 %) флору можно характеризовать как материково-островную, прибрежно-материковую, материково-прибрежную и островную, что позволяет ее считать как способную приспосабливаться, выживать и развиваться в чрезвычайно меняющихся, мозаичных условиях. Самосев образуют растения из следующих ботанико-географических районов: Валенсийский, Лигурийский, Сирийский, Греческий, Босфорский; Бирманский; Кавказский; Батакский (Средиземноморский ГП); Оклендский, Веллингтонский; Квинслендский; Филиппинский, Папуасский; Южнояпонский; Таиландский; Микронезийский (Западно-Тихоокеанский ГП);

Мексиканский; Кайеннский, Юкатанский, Мараньонский, Панамский, Веракрусский; Гран-Чакский; Тукуманский; Колумбийский, Перуанский; Сонорский (Восточно-Тихоокеанский ГП); Флоридский, Луизианский; Алабамский, Элксский, Пенсильванский, Виргинский (Атлантический ГП); Кейптаунский (Южноафриканская ГО); Центральнo- и Южнобразильский, Манаусский (Чг Южной Америки); Мозамбикский, Могодишский; Эфиопский; Кордофанский (Чг Восточной Африки); Габонский (Чг Западной Африки); Калахарский; Родезийский (Чг Южной Африки); Камерунский, Убангский (ДП Западной Африки); Южнобразильский и Центральнoбразильский (ДП Южной Америки); Натальский, Танзанийский, Калахарский (ДП Южной Африки); Мальгашский, Тананаривский (ДП о-в. Мадагаскар); Южноиндийский, Центральнoиндийский (ДП Южной Азии); Дарвинский (ДП севера Австралии).

Систематический состав растений, представляющих эти ботанико-географические районы и формы роста, приведен в таблице 2, что составляет 30 % всех семейств и 13 % родов, имеющихся в коллекционных фондах ДБС. Преимущество за травянистыми растениями (табл. 3). Из деревьев самосев отмечен только у шести видов: *Corynocarpus laevigata* Forst., *Ardisia littoralis* Andr., *Eugenia myrtifolia* Sims., *Pittosporum crassifolium* Soland. ex Putterl., *Coffea arabica* L., *Psidium littorale* Raddi; из кустарников – у пятнадцати видов: *Schaueria calycotricha* (Link. et Otto) Nees, *Glottiphyllum starkeae* L., *Akokanthera oppositifolia* (Thunb.) Don, *Hedera helix* f. *arborescens* (Loud.) C.K. Schneid., *Kalanchoe rotundifolia* Haw., *Euphorbia splendens* Bojer, *Phyllanthus grandifolius* L., *Murraya exotica* L., *Solanum pseudocapsicum* L., *Pelargonium alchemilloides* (L.) Ait., *Bignonia unguis-cati* L., *Stapelia grandiflora* Mass., *Senecio petasitis* (Sims.) DC., *Rhinchosia phaseoloides* DC., *Plumbago scandens* Linn., являющимися представителями, главным образом, флор Африки (6 видов) и Америки (2 вида Южной Америки, 3 вида – одновременно Северной и Центральной Америки). Преимущественными местами произрастания деревьев являются морские побережья, берега рек, литосериальные сообщества. Как деревья, так и кустарники, дающие самосев – представители интразональной растительности.

Виды, способные в условиях защищенного грунта в течение многих лет не только образовывать семена, а и давать самосев, могли сформироваться только в чрезвычайно гетерогенных условиях, в условиях значительного гидротермического и почвенного диапазонов, воздействующих на них на протяжении всей геологической истории суши Земли. Наиболее древними территориями суши Земли являются ДП, а затем Чг, а поэтому предположительно, что растения из этих ареалов в их пределах обладают наибольшей пластичностью, а значит и способностью не только выживать в условиях защищенного грунта, а и образовывать высококачественные семена и давать самосев. ГП и

\* Латинские названия приведены по Index Kewensis Plantarum Phanerogamarum: Oxonii E Prelo Clarendoniam. — Oxford: clarendom Press. Т. 1. 1960. 277 p.; Suppl. secundum. 1958. 204 p.; Suppl. tertium. 1958. 193 p.; Suppl. quartum. 1958. 252 p.; Suppl. sextum. 1959. 222 p.; Suppl. septimum. 1962. 260 p.; Suppl. octavum. 1960. 256 p.; Suppl. nonum. 1958. 305 p.; Suppl. decimum. 1960. 273 p.; Suppl. duodecimum. 1966. 149 p.; Suppl. quartum desimum. 1969. 149 p.

Таблица 2. Семейства и роды, виды которых образуют самосев в условиях оранжерей

Класс, семейство	Род	Форма роста	Число видов
1	2	3	4
<b>Liliopsida (Monocotyledones)</b>			
Amaryllidaceae J.St.–Hil.	<i>Crinum</i> L.	Т	1
	<i>Zephyranthes</i> Herb.	Т	5
Araceae Juss.	<i>Alocasia</i> G.Don	Т	1
	<i>Arisaema</i> Mart.	Т	1
Asparagaceae Juss.	<i>Asparagus</i> L.	Пк	1
Asphodelaceae Juss.	<i>Chlorophytum</i> Ker–Gawl.	Т	1
Cannaceae Juss.	<i>Canna</i> L.	Т	1
Commelinaceae R.Br.	<i>Aneilema</i> R.Br.	Т	1
	<i>Commelina</i> L.	Т	1
	<i>Rhoeo</i> Hance	Т	1
	<i>Tradescantia</i> L.	Т	2
Cyperaceae Juss.	<i>Carex</i> L.	Т	1
	<i>Cyperus</i> L.	Т	1
	<i>Scirpus</i> L.	Т	1
Hyacinthaceae Batsch	<i>Bowiea</i> Harv. ex Hook. f.	Т	1
Iridaceae Juss.	<i>Belamcanda</i> Adans.	Т	1
	<i>Lapeyrouisia</i> Pourr.	Т	1
Melanthiaceae Batsch	<i>Gloriosa</i> L.	Т	1
Poaceae Barnhart	<i>Pennisetum</i> Rich.	Т	1
<b>Magnoliopsida (Dicotyledones)</b>			
Acanthaceae Juss.	<i>Chamaeranthemum</i> Nees	Т	1
	<i>Eranthemum</i> L.	Т	1
	<i>Ruellia</i> L.	Пк	2
	<i>Schaueria</i> Meissn.	К	1
Aizoaceae Rudolphi	<i>Aptenia</i> N.E.Brown.	Т	1
	<i>Glottiphyllum</i> Haw.	Т	2
Amaranthaceae Juss.	<i>Alternanthera</i> Forsk.	Т	1
Apocynaceae Juss.	<i>Acokanthera</i> G.Don.	К	1
	<i>Catharanthus</i> G.Don.	Пк	1
Araliaceae Juss.	<i>Hedera</i> L.	К	1
Asclepiadaceae R.Br.	<i>Stapelia</i> L.	Т, К	2
Asteraceae Dum.	<i>Senecio</i> L.	К	1
Bignoniaceae Juss.	<i>Bignonia</i> L.	К	1
Corynocarpaceae Engl.	<i>Corynocarpus</i> Forst.	Д	1
Crassulaceae A.DC.	<i>Kalanchoe</i> Adans	К	1
	<i>Umbilicus</i> DC.	Т	1
Cucurbitaceae Juss.	<i>Ecballium</i> A.Rich.	Т	1
	<i>Momordica</i> L.	Т	1
Euphorbiaceae Juss.	<i>Euphorbia</i> L.	К	1
	<i>Phyllanthus</i> L.	Д	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Fabaceae Lindl.	<i>Rhynchosia</i> Lour.	К	1
Geraniaceae Juss.	<i>Geranium</i> L.	Т	1
	<i>Pelargonium</i> L'Her	К	1
Moraceae Link	<i>Dorstenia</i> L.	Т	2
Myrsinaceae R.Br.	<i>Ardisia</i> Swartz.	Д	1
Myrtaceae Juss.	<i>Eugenia</i> L.	Д	1
	<i>Psidium</i> L.	Д	1
Oxalidaceae R.Br.	<i>Oxalis</i> L.	Т	2
Passifloraceae Juss.	<i>Passiflora</i> L.	Т	1
Phytolaccaceae R.Br.	<i>Petiveria</i> L.	Т	1
	<i>Rivina</i> L.	Пк	1
Pittosporaceae R.Br.	<i>Pittosporum</i> Banks. ex Soland.	Д	1
Plumbaginaceae Juss.	<i>Plumbago</i> L.	К	1
Portulacaceae Juss.	<i>Anacampseros</i> L.	Т	1
Rubiaceae Juss.	<i>Coffea</i> L.	Д	1
Rutaceae Juss.	<i>Murraya</i> Koern. ex L.	Д	1
Solanaceae Juss.	<i>Solanum</i> L.	К	1
Urticaceae Juss.	<i>Pilea</i> Lindl.	Т	1

Таблица 3. Формы роста растений, образующих семена и самосев в оранжереях ДБС

Форма роста	Количество видов			
	образующих семена, %		дающих самосев, %	
	от общего количества	от цветущих	от общего количества	от образующих семена
Деревья	21	35	3	16
Кустарники	26	37	5	18
Травянистые растения	23	33	10	44
Итого	23	35	7	30

прилегающие к ним Чг и ДП являются огромными частями суши, обладающими не только многочисленными возможностями для «производства» новых видов, но и видов с широчайшим спектром приспособлений, обеспечивающих их выживание. Анализируя ареалы видов, способных к активному семяобразованию и самосеву, мы установили, в большинстве случаев, приуроченность их к огромным водным бассейнам, что позволяет условно назвать шесть центров: вокруг Индийского океана 13; Тихого океана – на западе 7, на востоке – 5; Атлантического океана 9; в Карибском бассейне – 6; в Средиземноморье – 6 ареалов; материковых ареалов – 6 (3 ареала в Африке: Кордофанский, Убангский, Камерунский и 3 – в Америке: Мараньонский, Гран-Чакский, Элксский). Сравнивая поведение растений из ареалов западной и восточной территорий Тихого океана, заметили, что виды Западно-Тихоокеанского ГП более склонны к вегетативному размножению (еще А.Гризебах [8] отмечал, что деревья и кустарники Японии

и Китая отличаются слабой степенью размножения), чем к семенному.

Таким образом, активное образование семян и самосева у интродуцентов, представляющих тропическую и субтропическую растительные зоны, наиболее ярко выражено у видов из ареалов, составляющих приокеаническую флору.

Растения, способные в неволе (оранжереи) при критических для их жизни основных параметрах среды образовывать жизнеспособные семена и давать самосев, относятся к видам с высочайшим уровнем адаптивных стратегий. Мы считаем, что в естественных условиях именно такие виды устойчиво обеспечивают дальнейшую эволюцию флоры Земли.

Образование геосинклинальных поясов и сопровождающих их процессов в течение разных геологических периодов (и в настоящее время) создавали и постоянно поддерживали неоднородность физической среды, в условиях

которой формировались экбиотипы с широчайшим спектром восприятия ее и способностью проявлять его в процессе интродукции.

## Список литературы

1. Разумовский С.М. Ботанико-географическое районирование Земли как предпосылка успешной интродукции растений // Интродукция тропических и субтропических растений. М.: Наука, 1980. С. 10–27.
2. Розанова М.А. Вид как экологическая проблема (на примере высших растений) // Успехи соврем. биологии. 1947. Т. 23, Вып. 1. С. 69–86.
3. Хохлов С.С. Центры происхождения или географические фокусы видообразования? // Ботан. журн. 1947. Т. 32, № 1. С. 33–41.
4. Сочава В.Г. Проблемы физической географии и геоботаники // Избран. труды. Новосибирск: Наука, 1986. 344 с.
5. Личков Б.Л. Движение материков и климаты прошлого Земли. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1935. 142 с.
6. Андреев Г.Н. Интродукция травянистых растений в субарктику. Л.: Наука, 1975. 165 с.
7. Головкин Б.Н. Самосев интродуцированных растений в Полярно-альпийском ботаническом саду // Бюл. Гл. ботан. сада. 1961. Вып. 41. С. 22–26.
8. Гризбах А. Растительность Земного шара согласно климатическому ее распределению. Очерк сравнительной географии растений. СПб: Общественная польза. Т. 1. 1874. 575 с.; Т. 2. 1877. 593 с.

## References

1. Razumovskiy S.M. Botaniko-geograficheskoe rayonirovanie Zemli kak predposylka uspeshnoy introduktsii rasteniy [Phyto-geographical regionalization of the Earth as

a prerequisite for the successful introduction of plants] // *Introduktsiya tropicheskikh i subtropicheskikh rasteniy* [Introduction of tropical and subtropical plants]. M.: Nauka [Moscow: Publishing House Science], 1980. Pp. 10–27.

2. Rozanova M.A. Vid kak ekologicheskaya problema (na primere vysshikh rasteniy) [Kind of like an environmental problem (for example, higher plants)] // *Uspekhi sovrem. biologii.* [Success lies. Biology] 1947. Vol. 23, Is. 1. Pp. 69–86.
3. Khokhlov S.S. Tsenry proiskhozhdeniya ili geograficheskie fokusy vidoobrazovaniya? [Centers of origin or geographical focus of speciation?] // *Botan. journ.* 1947. Vol. 32, № 1. Pp. 33–41.
4. Sochava V.G. Problemy fizicheskoy geografii i geobotaniki [Problems of Physical Geography and geobotany] // *Izbran. trudy* [selected. works]. Novosibirsk: Nauka [Publishing House Science], 1986. 344 p.
5. Lichkov B.L. Dvizhenie materikov i klimaty proshlogo Zemli [The movement of continents and climates of the past of the Earth]. M.-L.: izd-vo AN SSSR [Moscow-Leningrad: USSR Academy of Sciences Publishing House], 1935. 142 p.
6. Andreev G.N. Introduktsiya travyanistyx rasteniy v subarktiku [Introduction of herbaceous plants in the subarctic]. L.: Nauka [Leningrad: Publishing House Science], 1975. 165 p.
7. Golovkin B.N. Samosev introdutsirovamykh rasteniy v Polyarno-alpiyskom botanicheskom sadu [Samos introduced plants in the Polar-Alpine Botanical Garden] // *Byul. Gl. botan. sada* [Byul. Main Bot. Garden]. 1961. Is. 41. Pp. 22–26.
8. Grizbakh A. Rastitelnost Zemnogo shara soglasno klimaticheskomu ee raspredeleniyu. Ocherk sravnitelnoy geografii rasteniy. [Vegetation of the Earth according to the climate of its distribution. Essay comparative geography of plants]. SPb: Public benefit. Vol. 1. 1874. 575 p.; Vol. 2. 1877. 593 p.

## Информация об авторах

Горницкая Ирина Петровна, д-р биол. наук, вед. н. с.  
E-mail: donetsk-sad@mail.ru  
Ткачук Лилия Павловна, канд. биол. наук, ст. н.с.  
Донецкий ботанический сад НАН Украины  
83059, Украина. г. Донецк, пр-т Ильича, д. 110

## Informtion about the autors

Gornitskaya Irina Petrovna, Dr. Sci. Biol., Leading Researcher  
E-mail: donetsk-sad@mail.ru  
Tkachuk Liliya Pavlovna, Cand. Sci. Biol., Senior Researcher  
Donetsk Botanical Garden of National Academy of Science of the Ukraine  
83059, Ukraine, Donetsk, Ilich Ave., 110

**Ю.К. Виноградова**

д-р биол. наук, гл. н. с.

**А.Г. Куклина**

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: [alla\\_gbsad@mail.ru](mailto:alla_gbsad@mail.ru)

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН,  
г. Москва

## Изменчивость морфометрических признаков гипантия *Rosa rugosa* Thunb. во вторичном ареале

Изучена изменчивость морфометрических признаков плодов *Rosa rugosa* в популяциях России (Московская и Калининградская области) и Украины (Киев). Наиболее стабильным признаком является форма гипантия (ложного плода), а наиболее переменным – число орешков в гипантии. Самые крупные гипантии с максимальным числом орешков (более 110) отмечены в Калининградской области, где почвенные условия произрастания растений сходны с таковыми в естественном ареале. Различия по амплитуде изменчивости признаков между растениями из культивируемых и натурализовавшихся популяций не выявлены.

**Ключевые слова:** *Rosa rugosa*, изменчивость, плод, гипантий.

**Yu.K. Vinogradova**

Dr. Sci. Biol., Main Researcher,

**A.G. Kuklina**

E-mail: [alla\\_gbsad@mail.ru](mailto:alla_gbsad@mail.ru)

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

Federal State Budgetary Institution for Science Main  
Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS,  
Moscow

## Variability of Morphometric Characters of Hypanthium of *Rosa rugosa* Thunb. within the Secondary Range

Variability of morphometric characters of fruits in *Rosa rugosa* populations in Russia (Moscow and Kaliningrad Provinces) and in the Ukraine (Kiev) has been studied. The most stable character is a shape of hypanthium (pseudocarp), and the most variable one – the number of achenes in hypanthium. The biggest pseudocarps, with the maximum number of achenes (more than 110), were recorded in Kaliningrad Province, where soil conditions were similar to that in natural communities. Variability of the characters under study was the same in cultivated populations and in naturalized ones.

**Keywords:** *Rosa rugosa*, variability, fruit, hypanthium.

Согласно исследованиям, ранее проведенным в ГБС РАН на чужеродных видах семейства Fabaceae: *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Robinia pseudoacacia* L., *Amorpha fruticosa* L., *Caragana arborescens* Lam. и др. [1], существенными признаками, способствующими активному расселению видов во вторичном ареале, являются число диаспор, формирующихся у отдельной особи, широкий диапазон изменчивости морфологических признаков, адаптация к различным экологическим условиям, а также плотность популяций и общая площадь вторичного ареала. В связи с этим представляется актуальным изучение особенностей изменчивости морфометрических признаков плодов розы морщинистой (*Rosa rugosa* Thunb.), проявляющей склонность к натурализации в ряде местообитаний вторичного ареала.

*R. rugosa* – декоративный кустарник высотой 0,8–2,0 м. Цветок с пурпурно-розовыми, реже с белыми, лепестками имеет до 250 тычинок и более 100 пестиков. В ягодообразном гипантии (ложный плод) находятся одревесневшие орешки широкояйцевидной формы длиной 4,0–6,0 мм,

шириной 2,0–2,6 мм и толщиной 1,8–2,2 мм. Средняя масса орешка 6,6 мг [2].

Цветки и плоды розы морщинистой обладают набором полезных качеств. Аромат цветков обусловлен наличием эфирных масел (0,38%), в составе которых имеются цитронеллол, гераниол, нерол, линалоол и эвгенол [3]. В эфирном масле плодов обнаружены α-пинен, β-мирцен, азулен, гераниол, линалоол. Ложные плоды богаты витамином С (до 943 мг % и более) и каротиноидами (4,4–25,9 мг %). В 100 гр. мякоти гипантия содержится до 2900 мг витамина Р, присутствуют витамины К, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Е, минеральные элементы (кальций, калий, магний, железо, фосфор, сера) и органические кислоты (0,6–0,8%). Среди сахаров имеются ксилоза, фруктоза, глюкоза и сахароза, причем преобладают моносахариды (6,35–8,49 %) и дисахариды (0,83–2,12 %). Оранжево-красный цвет гипантия определяют каротин и ликопин, в меньшей степени – ксантофиллы. В орешках содержатся витамины (токоферол, аскорбиновая кислота) и жирные масла, включающие пальми-

тиновую (17,6%), олеиновую (5,2%), линолеовую (44,5%) и линоленовую (32%) кислоты [4–6].

Естественный ареал *R. rugosa* охватывает Дальний Восток, Японию, Корею и северные районы Китая. Роза произрастает вдоль морского побережья на песчаных дюнах, по скалистым берегам и прибрежным лугам [2, 6]. В Северном Китае на песчаных дюнах и галечных пляжах кустарник являлся одной из доминирующих пород. Однако в последние два десятилетия площадь распространения, число популяций и размер отдельных популяций *R. rugosa* резко сократились в связи с антропогенным нарушением местообитаний, и вид внесен в Красную книгу Китая. При этом в естественных популяциях сохраняется высокая генетическая изменчивость. Средний процент полиморфных локусов для 4 локальных популяций – 57,99%, а общий процент для всех популяций – 75,30%. Межпопуляционная изменчивость составляет 0,1878, что предполагает большее генетическое разнообразие внутри популяций, нежели между популяциями [7].

С конца XIX столетия вид культивируют в Северной Америке и Европе, включая европейскую часть России. В культуре неприхотлив, переносит засоленные, известковые и кислые почвы, отличается высокой морозостойкостью и засухоустойчивостью. Его широко используют не только в озеленении, но и для укрепления подверженных эрозии почв и песчаных дюн, как, например, в Болгарии, Голландии, Литве, Финляндии [2, 4], на Украине и в России.

В первой половине XX столетия этот вид «сбежал из культуры». Его натурализация отмечена в Дании и Швеции, на Британских островах (1927), в Финляндии (1930-е), Норвегии (1940), странах Балтии, а также в 19 штатах США и 6 провинциях Канады. Уже к середине XX века *R. rugosa* стала обычной на морских побережьях Северной Атлантики, Северного и Балтийского морей и считается инвазионным видом в 16 странах Северной, Западной и Центральной Европы (от 46 до 68° с.ш.) [2].

В России *R. rugosa* дичает вдоль побережья Балтийского моря и полностью натурализовалась на песчаных дюнах Калининградской области, а также в фитоценозах Ленинградской области, где заняла те же ниши, что и у себя на родине [8, 9]. На северо-западе европейской части России *R. rugosa* включена в список инвазионных видов [10]. Плоды розы морщинистой могут распространяться посредством гидрохории и, по-видимому, разносятся птицами [8]. Вторжение вида в естественные биоценозы происходит, в основном, путем разрастания клона из первоначально посаженной популяции. Впоследствии *R. rugosa* формирует монодоминантные заросли, которые при активном внедрении в естественные сообщества значительно изменяют среду обитания приморских фитоценозов, снижая их флористическое богатство [9]. В связи с преобладанием вегетативного размножения во вторичном ареале (в отличие от естественных популяций) роза морщинистая имеет весьма низкое генетическое разнообразие [2].

В Средней России *R. rugosa* включена в список 100 наиболее агрессивных чужеродных видов, проявляющих

тенденцию к активному расширению вторичного ареала [11, 12]. Необходим мониторинг расселения этого вида и разработка мер, направленных на ограничение его внедрения в естественные ценозы [13–15].

В Московском регионе со второй половины XX в. *R. rugosa* дичала в старых посадках, давала самосев в усадебных парках. В 1980-х встречалась на ж/д насыпях (иногда в массе), на опушках в окрестностях дачных поселков, изредка – в сосновых посадках, но самостоятельно не расселялась [4, 13]. Первые находки дичающих экземпляров сделаны В.Д. Бочкиным. Согласно его гербарным сборам (МВ, МНА), *R. rugosa* обнаружена: в 1987 г. на придорожных луговинах у ст. Текстильщики, в 1989-м – вблизи ст. Беговая, в 1990-м у – ст. Владыкино, в 1991-м – у платформ Балтиец и Коломенское. В МНА имеется и еще ряд гербарных сборов: «ст. Одинцово, В.В. Макаров, 1993», «Строгино, Ю.А. Насимович, 1996». Позднее натурализовавшиеся растения собраны в Московской области: «в Мытищах на опушке леса, В.Д. Бочкин, 2003», «в окрестностях ст. Битца, В.Б. Куваев, 2005».

В естественном ареале на Дальнем Востоке у розы морщинистой отмечена широкая амплитуда изменчивости формы «плодов»: от крупных дисковидных до мелких вытянутых. Выявлена географическая изменчивость по массе гипантия, числу орешков и содержанию аскорбиновой кислоты в мякоти «плодов». Максимальная средняя масса гипантия зафиксирована на островах Кунашир и Итуруп (7,1–7,3 г). При продвижении на север масса плодов постепенно снижается, достигая минимума на Камчатке (3,1 г), а процент орешков и содержание витамина С, напротив, возрастает. Севернее г. Петропавловск-Камчатский растения имеют высоковитаминные плоды (943 мг%), а на Южных Курилах (о. Кунашир) плоды низковитаминные (467 мг%) [6].

Задача исследования состояла в определении продуктивности *R. rugosa* и изучении изменчивости морфометрических признаков гипантия в интродукционных (культивируемых) и натурализующихся популяциях вторичного ареала.

## Материал и методы

Гипантии *R. rugosa* (табл. 1) собирали в августе-сентябре 2013 г. в Калининградской и Московской областях, в Москве и Киеве (Украина). Для каждого образца у 10 кустов из ветвей среднего яруса отбирали по 20–40 спелых «плодов». У всех «плодов» промеряли высоту (l) от плодоножки до основания чашечки и диаметр (d) в самой широкой части. Затем свежесобранные гипантии вскрывали и в каждом подсчитывали число орешков.

Полученные результаты обрабатывали статистически с использованием пакета программ Past и Microsoft Excel. Форму гипантия определяли по соотношению l/d, различая сплюснуто-сферическую (l/d ≤ 0,75) и сферическую (l/d > 0,75) формы. Объем гипантия находили согласно формуле для сфероида  $V = 4/3\pi \times l \times d^2$ . Для анализа размеров ложных плодов их условно разделили на 5 групп:

Таблица 1. Характеристика материала исследования

Образец №	Место сбора образца		Происхождение образца
1	Россия, г. Москва	Останкино, территория ГБС РАН	Посадки вдоль центральной дороги ботанического сада
2	Россия, Московская область	Окрестности г. Звенигорода Одинцовского р-на	Натурализовавшийся клон
3		с. Хотееичи Орехово-Зуевского р-на	Дичающие посадки
4	Россия, Калининградская область	г. Светлогорск	Посадки на городской набережной
5		г. Зеленоградск	Посадки на городской набережной
6			Натурализовавшаяся популяция на песчаных дюнах по берегу Балтийского моря
7		пос. Рыбачий, Национальный парк «Куршская коса»	Посадки вблизи гостиницы «Альтримо»
8			Натурализовавшаяся популяция на песчаных дюнах по берегу Балтийского моря
9	Украина, г. Киев	Ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины	Посадки в розарии

очень мелкие –  $V < 2,0 \text{ см}^3$ ; мелкие  $V = 2,0\text{--}3,5 \text{ см}^3$ ; средние  $V = 3,6\text{--}5,0 \text{ см}^3$ ; крупные  $V = 5,1\text{--}6,5 \text{ см}^3$  и очень крупные  $V > 6,5 \text{ см}^3$ . Допустимая ошибка измерений не превышала нормы ( $P \leq 5\%$ ). Для оценки уровня изменчивости использовали шкалу, предложенную С.А. Мамаевым [16].

### Результаты и обсуждение

Созревание плодов *R. rugosa* наступает в конце лета или начале осени (август-сентябрь). По мере созревания гипантий увеличивается в объеме, становится более мягким, его окраска изменяется от матовой зеленой до блестящей оранжево-красной. Морфометрические характеристики признаков гипантия в популяциях вторичного ареала приведены в таблице № 2.

**Образцы Московского региона.** В Москве (образец 1) в условиях ботанического сада (ГБС РАН) зрелые ложные плоды *R. rugosa* характеризовались мелкими размерами: средняя высота – 11,6 мм, диаметр – 15,8 мм, объем плода – 1,6  $\text{см}^3$ . Толщина стенки гипантия составляла 2–3 мм. В выборке преобладали «плоды» сплюснуто-сферической формы, очень мелкие и мелкие (95%), тогда как крупные и очень крупные плоды отсутствовали (рис. 1, 2). Внутри гипантия находилось от 17 до 65 орешков длиной 6–7 мм и диаметром 3–4 мм.

В Московской области дичающие растения *R. rugosa* (образцы № 2–3) имели более крупные размеры: средняя длина 16,2–17,5 мм, диаметр – 21,9 мм, объем гипантия 4,2–4,6  $\text{см}^3$ . В популяциях преобладали средние и крупные плоды (56–62%), на долю мелких приходилось от 5 до 12%. Только этот клон отличается преобладанием (75%) сферической формы гипантия.

**Образцы Калининградской области (№ 4–8).** В условиях Балтийского побережья на песчаных почвах морфометрические признаки «плодов» *R. rugosa* во всех популяциях (в Светлогорске, Зеленоградске и на Куршской косе) характеризовались относительным

единообразием. Их средняя длина составляла 15,7–16,5 мм, диаметр – 21,8–22,6 мм (см. табл. 2). Более половины плодов (до 82%) имели сплюснуто-сферическую форму гипантия. В этих популяциях преобладали плоды средних и крупных размеров (до 72%), на долю очень крупных приходилось от 5 до 26% (рис. 3, 4), очень мелкие составляли 3–10%.

**Образец с Украины (№ 9).** В Киеве, в ботаническом саду им. Н.Н. Гришко Украины НАН, зрелые «плоды» *R. rugosa* мелкие, хотя и немного крупнее, чем в Москве: средняя длина – 12,3 мм, диаметр – 17,2 мм, объем плода – 2,0  $\text{см}^3$ . Толщина стенки гипантия составляла 2–3 мм. Основную долю в выборке составляли очень мелкие и мелкие плоды (94%), на средние и крупные приходилось по 3%, очень крупные полностью отсутствовали. Более половины плодов (65%) имело сплюснуто-сферическую форму гипантия (см. рис. 1, 2). В гипантии насчитывается от 11 до 88 орешков длиной 4–6 мм и диаметром 1,5–3 мм. Следует отметить, что 17% «плодов» были повреждены шиповниковой плодовой гнилью *Grapholitha tenebrosana* Dup.: при вскрытии гипантия внутри мы находили ее белую гусеницу.

Анализ изменчивости морфометрических признаков (табл. 3) показал, что самый низкий уровень вариабельности ( $CV = 8\text{--}15\%$ ) отмечен по форме гипантия *R. rugosa*: практически во всех популяциях вторичного ареала  $l/d = 0,7$ . Самым высоким уровнем вариабельности отмечен по числу орешков внутри гипантия, особенно в песчаных дюнах Куршской косы ( $CV = 78\%$ ) и в дичающих посадках Подмосковья ( $CV = 67\text{--}70\%$ ).

Полученные нами результаты подтверждают сведения о возрастании веса гипантия *R. rugosa* вдоль широтного профиля. Так же, как и в естественном ареале [6], растения на Балтийском море имеют большие размеры «плодов», чем в Москве и в Киеве, несмотря даже на применение в более южных регионах агротехнических приемов культивирования.

Таблица 2. Морфометрические признаки гипантия *R. rugosa* во вторичном ареале

Образец	Размер и форма гипантия				Число орешков в гипантии
	Высота (l), мм	Диаметр (d), мм	Отношение высоты к диаметру (l/d)	Объем, см <sup>3</sup>	
<b>Московский регион</b>					
№ 1	$11,6 \pm 0,4$ 9–17	$15,8 \pm 0,5$ 13–21	$0,73 \pm 0,01$ 0,6–0,9	$1,60 \pm 0,16$ 0,8–3,9	$43,1 \pm 2,7$ 17–65
№ 2	$17,5 \pm 0,7$ 14–21	$21,9 \pm 1,3$ 16–26	$0,81 \pm 0,02$ 0,7–0,9	$4,60 \pm 0,64$ 1,8–7,4	$12,1 \pm 3,0$ 4–31
№ 3	$16,2 \pm 0,5$ 9–21	$21,9 \pm 0,5$ 17–26	$0,75 \pm 0,02$ 0,5–0,9	$4,21 \pm 0,25$ 1,7–6,5	$15,5 \pm 1,9$ 2–36
<b>Калининградская область</b>					
№ 4	$15,8 \pm 0,5$ 12–21	$22,5 \pm 1,0$ 16–34	$0,71 \pm 0,02$ 0,5–0,9	$4,60 \pm 0,62$ 1,7–12,7	$60,7 \pm 6,7$ 11–117
№ 5	$16,2 \pm 0,5$ 10–25	$22,6 \pm 0,6$ 15–30	$0,72 \pm 0,02$ 0,5–0,9	$4,62 \pm 0,35$ 1,2–11,8	$61,3 \pm 3,7$ 19–113
№ 6	$15,7 \pm 0,3$ 8–19	$22,6 \pm 0,5$ 14–28	$0,70 \pm 0,01$ 0,6–0,9	$4,37 \pm 0,23$ 0,8–7,8	$61,7 \pm 4,1$ 13–118
№ 7	$16,3 \pm 0,3$ 11–20	$22,6 \pm 0,5$ 15–29	$0,73 \pm 0,01$ 0,6–0,9	$4,53 \pm 0,24$ 1,3–8,2	$65,1 \pm 4,6$ 7–128
№ 8	$16,5 \pm 0,3$ 12–22	$21,8 \pm 0,5$ 15–31	$0,77 \pm 0,02$ 0,6–1,0	$4,30 \pm 0,28$ 1,5–11,2	$19,8 \pm 2,5$ 5–81
<b>Украина, Киев</b>					
№ 9	$12,3 \pm 0,3$ 9–20	$17,2 \pm 0,4$ 12–15	$0,72 \pm 0,01$ 0,6–0,9	$2,00 \pm 0,16$ 0,8–6,5	$51,9 \pm 3,0$ 11–88
* В числителе – $M \pm m$ (среднее значение $\pm$ ошибка)					
** В знаменателе – Min–Max (лимиты)					

Таблица 3. Уровень варибельности морфометрических признаков гипантия *R. rugosa* по шкале С.А. Мамаева

Образец	Уровень варибельности признака гипантия*				
	Высота	Диаметр	Форма	Объем	Число орешков
№ 1	Средний	Низкий	Низкий	Очень высокий	Повышенный
№ 2	Низкий	Средний	Низкий	Высокий	Очень высокий
№ 3	Средний	Низкий	Низкий	Повышенный	Очень высокий
№ 4	Средний	Средний	Низкий	Очень высокий	Повышенный
№ 5	Средний	Средний	Низкий	Высокий	Высокий
№ 6	Низкий	Низкий	Низкий	Повышенный	Высокий
№ 7	Низкий	Низкий	Низкий	Повышенный	Высокий
№ 8	Низкий	Средний	Низкий	Очень высокий	Очень высокий
№ 9	Средний	Средний	Низкий	Очень высокий	Высокий
* CV=7–15 % – низкий; 16–25 % – средний; 26–35 % – повышенный; 35–50 % – высокий; >50 % – очень высокий уровень варибельности [16].					

### Выводы

Во всех изученных популяциях вторичного ареала *R. rugosa* самым стабильным признаком является форма гипантия. В большинстве популяций преобладают растения со сплюснуто-сферической формой гипантия. К наиболее варибельным признакам относится число орешков

внутри гипантия. В ботанических садах Москвы и Киева почвенные условия оказались менее благоприятными для развития *R. rugosa*, поскольку на растениях отмечены очень мелкие и мелкие «плоды». Напротив, самые крупные «плоды» с максимальным числом орешков в гипантии (более 110) выявлены в популяциях Калининградской области, где почвенные условия обитания растений

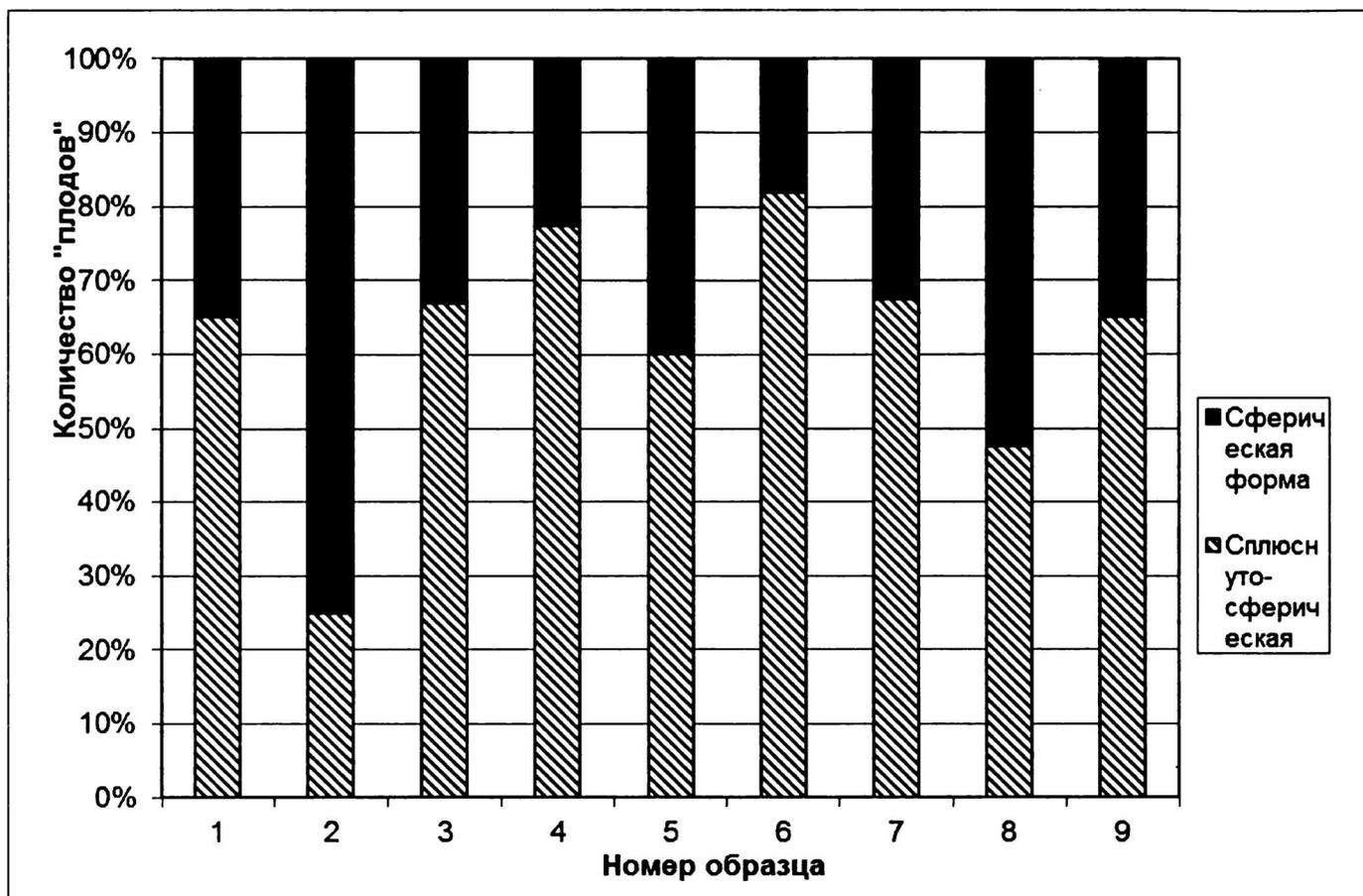


Рисунок 1. Соотношение (%) сплюснута-сферической и сферической форм гипантия в популяциях (1–9) *R. rugosa*

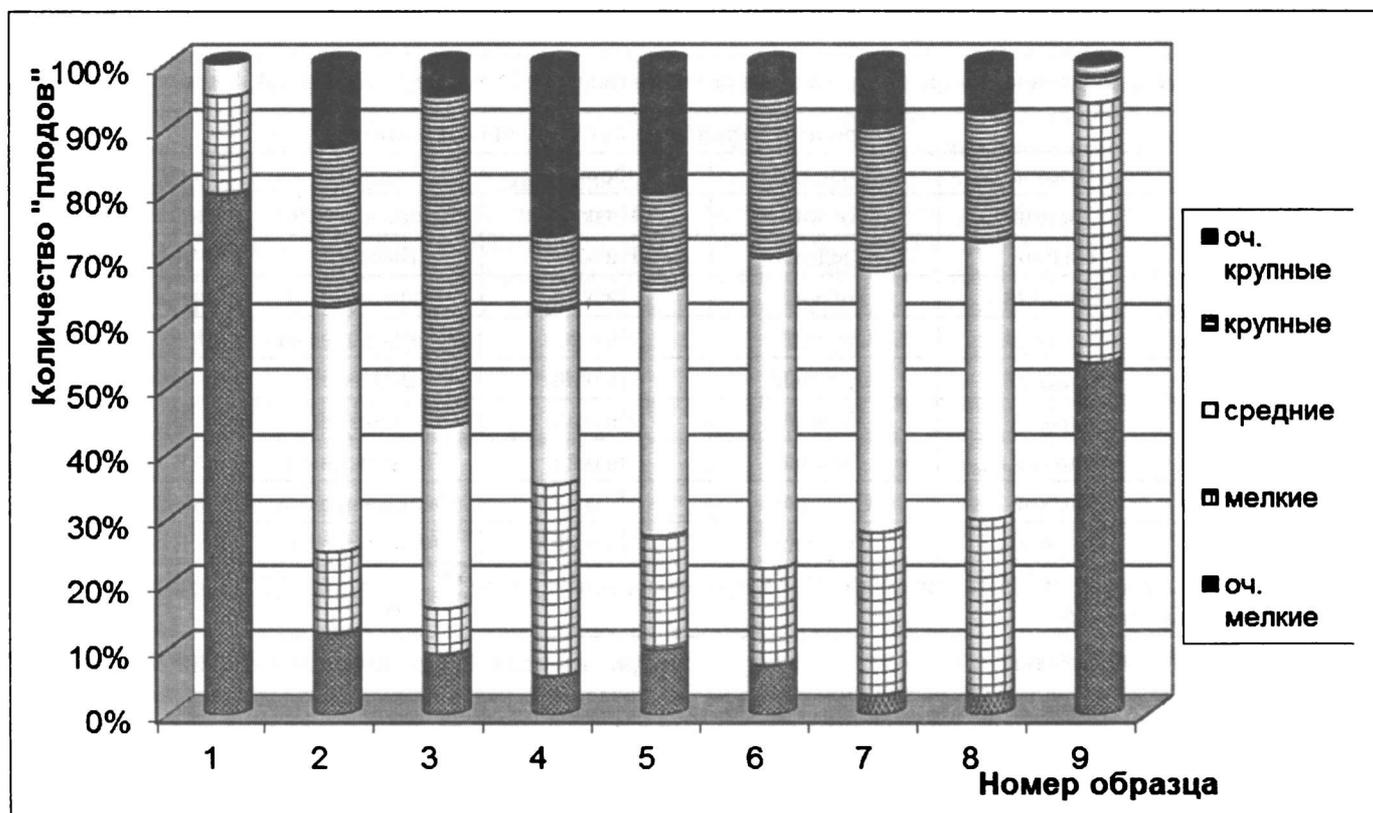
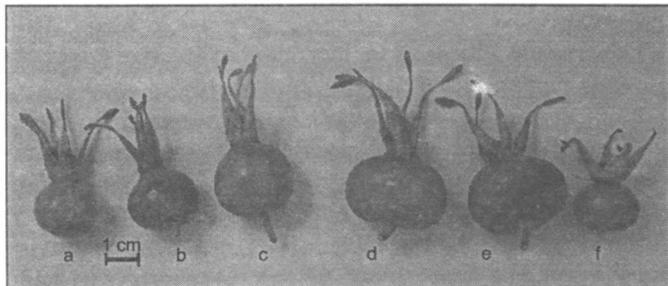


Рисунок 2. Соотношение (%) «плодов» различной величины в популяциях *R. rugosa*



**Рисунок 3.** Зрелые «плоды» *R. rugosa* на Куршской косе (пос. Рыбачий, Калининградская область)



**Рисунок 4.** Форма гипантия в натурализовавшейся популяции *R. rugosa* на песчаных дюнах Куршской косы в окрестностях пос. Рыбачий: а-с – сферическая форма; d-f – сплюснуто-сферическая форма

приближены к естественным фитоценозам. Между растениями из культивируемых и натурализующихся популяций различий в особенностях изменчивости признаков не обнаружено.

### Благодарности

Авторы благодарны д.б.н. И.А. Шанцеру и В.Д. Бочкину за оказанную помощь в информационном поиске сведений по изучаемому виду. Мы очень признательны нашим помощникам - волонтерам И.А. Козловой, А.Д. Гальченко и Ю.А. Цыплаковой, принимавшим участие в проведении полевых работ и сборе растительных образцов.

Работа выполнена при поддержке Программы фундаментальных исследований ОБН РАН «Рациональное использование биологических ресурсов России: фундаментальные основы управления».

### Список литературы

1. Виноградова Ю.К., Куклина А.Г., Ткачёва Е.В. Инвазионные виды растений семейства Бобовых: Люпин, Галега, Робиния, Аморфа, Карагана. М.: АБФ, 2014. 304 с.
2. Bruun H. Biological flora of the British Isles. *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray // J. Ecol. 2005. Vol. 93. Pp. 441–470.
3. Hashidoko Y. The phytochemistry of *Rosa rugosa* // Phytochemistry. 1996. Vol. 43. Pp. 535–549.
4. Виноградова Ю.К., Куклина А.Г. Ресурсный потенциал инвазионных видов растений. Возможности использования чужеродных видов. М: ГЕОС. 2012. 186 с.
5. Xiao Z. P., Wu H. K., Wu T., Shi H., Hang B., Aisa H.A. Kaempferol and quercetin flavonoids from *Rosa rugosa* // Chemistry of Natural Compounds. 2006. Vol. 42, № 6. Pp. 736–737.
6. Пименов М.Г., Шпретер А.И. Географическая изменчивость морфологических и биохимических признаков *Rosa rugosa* Thunb. на Дальнем Востоке СССР // Ботан. журн. 1964. Т. 49. С. 865–870.
7. Yang Ji-H., Zhang Shu-P., Liu J., Zhai W., Wang Ren-Q. Genetic diversity of the endangered species *Rosa rugosa* Thunb. in China and implications for conservation strategies // J. Syst. Evol. 2009. Vol. 47. № 6. Pp. 515–524.
8. Бялт В.В., Васильев Н.П., Орлова Л.В., Фирсов Г.А. Адвентивные виды древесных растений научно-опытной станции «Отрадное» БИН РАН (Ленинградская область) // Растительный мир Азиатской России. 2014. № 2 (14). С. 71–77.
9. Бондарева В.В. Экология и синтаксономия приморских растительных сообществ с доминированием *Rosa rugosa* Thunb. и *Hippophae rhamnoides* L.: Автореф. дис.... канд. биол. наук. Тольятти. 2009. 18 с.
10. Гельтман Д.В. Понятие «инвазивный» вид и необходимость изучения этого явления // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. М.: Изд-во Бот. сада МГУ; Тула: Гриф и Ко, 2003. С. 35–36.
11. Нотов А.А., Виноградова Ю.К., Майоров С.Р. О проблеме разработки и ведения региональных Черных книг // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 54–68. [Электронный ресурс]: <http://www.sevin.ru/invasjour/>.
12. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 292 с.
13. Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербачев А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2012. 412+120 (цв.) с.
14. Bruun H. Prospects for biocontrol of invasive *Rosa rugosa* // BioControl. 2006. Vol. 51. Pp. 141–181.
15. Kollmann J., Frederiksen L., Vestergaard P., Bruun H. Limiting factors for seedling emergence and establishment of

the invasive non-native *Rosa rugosa* in a coastal dune system // *Biol Invasions*. 2007. Vol. 9. Pp. 31–42.

16. Мамаев С.А. О проблемах и методах внутривидовой систематики древесных растений // Труды института экологии растений и животных. Свердловск: УФ АН СССР, 1969. Вып. 64. С. 3–38.

## References

1. Vinogradova Yu.K., Kuklina A.G., Tkacheva E.V. *Invasionnye vidy rasteniy semeystva Bobovykh: Lyupin, Galega, Robiniya, Amorfa, Karagana* [Invasive species of legumes: Lupin, Galega, Robin, Amorphous, Karagan]. Moskva: ABF [Moscow: Publishing house «ABF»], 2014. 304 p.

2. Bruun H. Biological flora of the British Isles. *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray // *J. Ecol.* Vol. 2005. Vol. 93. Pp. 441–470.

3. Hashidoko Y. The phytochemistry of *Rosa rugosa* // *Phytochemistry*. 1996. Vol. 43. Pp. 535–549.

4. Vinogradova Yu.K., Kuklina A.G. *Resursnyy potentsial invazionnykh vidov rasteniy. Vozmozhnosti ispolzovaniya chuzherodnykh vidov* [Resource potential of invasive plant species. Possibilities of use of alien species]. Moskva: «GEOS» [Moscow: Publishing house «GEOS»], 2012. 186 p.

5. Xiao Z. P., Wu H. K., Wu T., Shi H., Hang B., Aisa H. A. Kaempferol and quercetin flavonoids from *Rosa rugosa* // *Chemistry of Natural Compounds*. 2006. Vol. 42. № 6. Pp. 736–737.

6. Pimenov M.G., Shreter A.I. *Geograficheskaya izmenchivost morfologicheskikh i biokhimicheskikh priznako Rosa rugosa* Thunb. na Dalnem Vostoke SSSR [Geographic variation of morphological and biochemical features of *Rosa rugosa* Thunb. in the Far East of the USSR] // *Botan. zhurn.* [Botan. magazine]. 1964. Vol. 49. Pp. 865–870.

7. Yang Ji-H., Zhang Shu-P., Liu J., Zhai W., Wang Ren-Q. Genetic diversity of the endangered species *Rosa rugosa* Thunb. in China and implications for conservation strategies // *J. Syst. Evol.* 2009. Vol. 47. № 6. Pp. 515–524.

8. Byalt V.V., Vasilev N.P., Orlova L.V., Firsov G.A. *Adventivnye vidy drevesnykh rasteniy nauchno-opytnoy stantsii «Otradnoe» BIN RAN (Leningradskaya oblast)* [Adventive species of woody plants Scientific Experimental Station «Otradnoe» BIN RAS (Leningrad region)] // *Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii* [Flora of Asiatic Russia]. 2014. Vol. 2 (14). Pp. 71–77.

9. Bondareva V.V. *Ekologiya i sintaksonomiya primorskikh rastitelnykh soobshchestv s dominirovaniem Rosa rugosa* Thunb. i *Hippophae rhamnoides* L. [Ecology and syntaxonomy coastal plant communities with domination of *Rosa rugosa* Thunb. and *Hippophae rhamnoides* L.]. Author. Dis.... PhD. biol. Sciences. Toliatti. [Avtoref. dis.... kand. biol. nauk. Tol'atti]. 2009. 18 p.

10. Geltman D.V. *Ponyatie «invazivnyy» vid i neobkhodimost izucheniya etogo yavleniya* [The concept of «invasive» species and the need to study this phenomenon]. *Problemy izucheniya adventivnoy i sinantropnoy flory v regionakh SNG* [Problems of studying adventive and synanthropic flora in the CIS]. M.: izd-vo Bot. sada MGU; Tula: Grif i Ko [Moscow: Publishing House of the Bot. Garden MGU; Tula: Publishing house «Grif and Co»], 2003. Pp. 35–36.

11. Notov A.A., Vinogradova Yu.K., Majorov S.R. *O probleme razrabotki i vedeniya regionalnykh Chernykh knig* [On the problem of the development and maintenance of regional Black Book] // *Rossiyskiy zhurnal biologicheskikh invaziy* [Russian Journal of Biological Invasions]. 2010 № 4. Pp. 54–68. Elektronnyy resurs [Electronic resource]: <http://www.sevin.ru/invajour/>.

12. Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Khorun L.V. *Chernaya kniga flory Sredney Rossii: chuzherodnye vidy rasteniy v ekosistemakh Sredney Rossii* [Black Book flora of Central Russia: alien plant species in ecosystems of Central Russia]. Moskva: «GEOS» [Moscow. Publishing house «GEOS»], 2010. 512 p.

13. Mayorov S.R., Bochkin V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V. *Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoy oblasti* [Adventive flora of Moscow and the Moscow region]. Moskva: «KMK» [Moscow: Publishing house «KMK»], 2012. 412 p.

14. Bruun H. Prospects for biocontrol of invasive *Rosa rugosa* // *BioControl*. 2006. Vol. 51. Pp. 141–181.

15. Kollmann J., Frederiksen L., Vestergaard P., Bruun H.H. Limiting factors for seedling emergence and establishment of the invasive non-native *Rosa rugosa* in a coastal dune system // *Biol Invasions*. 2007. Vol. 9. Pp. 31–42.

16. Mamaev S.A. *O problemakh i metodakh vnutrividovoy sistematiki drevesnykh rasteniy* [The problems and methods of intraspecific taxonomy of trees] // *Trudy instituta ekologii rasteniy i zhivotnykh* [Proceedings institute plant and animal ecology]. Sverdlovsk, 1969. Vol. 64. Pp. 3–38.

## Информация об авторах

Виноградова Юлия Константиновна, д-р биол. наук, гл. н. с.

Куклина Алла Георгиевна, канд. биол. наук, ст. н. с.  
E-mail: [alla\\_gbsad@mail.ru](mailto:alla_gbsad@mail.ru)

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук

127276, Российская Федерация, г. Москва, ул. Ботаническая, д. 4

## Information about the authors

Vinogradova Yulia Konstantinovna, Dr. Sci. Biol., Main Researcher

Kuklina Alla Georgievna, Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: [alla\\_gbsad@mail.ru](mailto:alla_gbsad@mail.ru)

Federal State Budgetary Institution for Science Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin Russian Academy of Sciences

127276, Russian Federation, Moscow, Str. Botanicheskaya, 4

# Правила рассмотрения статей

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

1. При направлении материалов для публикации в журнале необходимо заполнить карточку «Сведения об авторе» (на русском и английском языках). Пример. Адрес регистрации: 111222, Москва, ул. генерала Авдеева, дом 2, корпус 4, квартира 444. 111222, Moscow, street of General Avdeeva, the house 2, building 4, apartment 444.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Дата и место рождения \_\_\_\_\_

Адрес регистрации (прописки) по паспорту с указанием почтового индекса \_\_\_\_\_

Адрес фактического проживания с указанием почтового индекса \_\_\_\_\_

Контактная информация (домашний, служебный и мобильный телефоны, электронный адрес) \_\_\_\_\_

Название организации (место работы (учебы)) вместе с ведомством, к которому она принадлежит, занимаемая должность, адрес организации с указанием почтового индекса \_\_\_\_\_

Ученая степень и звание (№ диплома, аттестата, кем и когда выдан) \_\_\_\_\_

2. Объем статьи не должен превышать 20 страниц машинописного текста. Текст необходимо набирать в редакторе Word шрифтом № 12, Times New Roman; текст не форматируется, т.е. не имеет табуляций, колонок и т.д. Статьи должны быть свободны от сложных и громоздких предложений, математических формул и особенно формульных таблиц, а также промежуточных математических выкладок. Нумеровать следует только те схемы и формулы, на которые есть ссылка в последующем изложении. Все сокращения и условные обозначения в схемах и формулах следует расшифровать, размерности физических величин давать в СИ, названия иностранных фирм и приборов – в транскрипции первоисточника с указанием страны.

3. Отдельным файлом должны быть присланы рисунки (формат \*.tif с разрешением не менее 300 dpi, \*.pdf, \*.ai или \*.cdr) и подписи к ним. Аннотация и ключевые слова на русском и английском языках – также отдельными файлами. В аннотации полностью должна быть раскрыта содержательная сторона публикации и полученные результаты (выводы). Аннотация должна иметь объем от 100 до 250 слов. После аннотации дается перечень ключевых слов – от 5 до 10.

4. Список использованной литературы (лишь необходимой и органически связанной со статьей) составляется в порядке упоминания и дается в конце статьи. Ссылки на литературу в тексте отмечаются порядковыми цифрами в квадратных скобках, а именно: [1, 2]. Желательно, чтобы список литературы содержал не менее 10–12 источников, в том числе как минимум – 3 зарубежные публикации (желательно из трех стран) в данной области за последние 5–10 лет. Список литературы представляется на русском, английском языках и латинице (романским алфавитом). Вначале дается список литературы на русском языке, имеющиеся в нем зарубежные публикации – на языке оригинала. Затем приводится список литературы в романском алфавите, который озаглавляется References и является комбинацией англоязычной [перевод источника информации на английский язык дается в квадратных скобках (<https://translate.google.ru/?hl=ru&tab=wT>)] и транслитерированной частей русскоязычных ссылок ([http://shub123.ucoz.ru/Sistema\\_transliterazii.html](http://shub123.ucoz.ru/Sistema_transliterazii.html)). В конце статьи приводится название статьи, фамилия, имя, отчество автора (ов), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, электронный адрес хотя бы одного из авторов для связи и точный почтовый адрес организации (место работы автора) на русском и английском языках, при этом название улицы дается транслитерацией. Список литературы следует оформлять в соответствии с Международными стандартами:

## ПРАВИЛА РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ СТАТЕЙ

Любая статья, поступающая в редакцию журнала, независимо от личности автора (ов) направляется рецензенту, крупному специалисту в данной области.

Статья рецензенту передается безличностно, т.е. без указания фамилии автора (ов), места работы, занимаемой должности и контактной информации (адреса, телефона и E-mail адреса).

Рецензент на основе ознакомления с текстом статьи обязан в разумный срок подготовить и в письменной форме передать в редакцию рецензию, в обязательном порядке содержащую оценку актуальности рассмотренной темы, указать на степень обоснованности положений, выводов и заключения, изложенных в статье, их достоверность и новизну. В конце рецензии рецензент должен дать заключение о целесообразности или нецелесообразности публикации статьи.

При получении от рецензента отрицательной рецензии статья передается другому рецензенту. Второму рецензенту не сообщается о том, что статья была направлена рецензенту, и что от него поступил отрицательный отзыв. При отрицательном результате повторного рецензирования статья снимается с рассмотрения и об этом сообщается автору (ам).

Автору (ам) редакция направляет копии рецензии без указания личности рецензента.

В исключительных случаях, по решению редакционной коллегии, при получении от двух рецензентов отрицательного отзыва, статья может быть опубликована. Такими исключительными случаями являются: предвзятое отношение рецензентов к рассмотренному в статье новому направлению научного нововведения; несогласие и непризнание рецензентами установленных автором фактов на основе изучения и анализа экспериментальных данных, результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и других работ, выполненных на основании и в рамках Национальных и государственных программ и принятых заказчиком; архивных и археологических изысканий, при условии предоставления автором документальных доказательств и т.д.

## ООО «НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ»

и выпускаемые им журналы объединяют крупные предприятия и ученых России, СНГ и стран дальнего зарубежья.

Издательство выпускает периодические подписные журналы, публикующие наиболее значимые и перспективные разработки, технологии и проекты и включенные в международные библиографические базы цитирования

### Всеобщая история



Тематическая направленность журнала: • История Древнего мира. История Средних веков. Новая история (XVII–XIX вв.). Новейшая история (XX–XX вв.); • История цивилизации, стран, народов, регионов; • Всеобщность и специфика исторических процессов и явлений. Сравнительно-исторические исследования. Социальная история. • История социальных процессов, институтов, структур. Реформы и революции в истории. • Социально-экономическая история. • Личность в истории. Персоналии. • История культуры и образования. • История религии и церкви. • Гендерная история. • Историческая демография. • Историческая география. • Власть в истории. История государства и его институтов. Государство и общество; • Мир и война в истории. Военная история, история вооруженных сил; • Международные отношения и внешняя политика на разных этапах исторического развития; • История развития различных социальных групп России, их политической жизни и хозяйственной деятельности; • История развития культуры, науки и образования России, ее регионов и народов; • История экономического развития России, ее регионов; • Исторический опыт российских реформ; • История развития российского города и деревни; • История Великой Отечественной войны

### История науки и техники



Журнал охватывает широкий тематический спектр и публикует научные, учебные, методические и методологические материалы и обзоры в области истории науки и техники, жизнеописания видных ученых и деятелей техники, изобретателей, материалы из собраний музеев и архивные материалы, историю развития отраслей промышленности, медицины, образования, музыки и многое другое

### Экологические системы и приборы



Публикует наиболее начимые и перспективные разработки, технологии и проекты в области экологического мониторинга и приборостроения, контроля, анализа и охраны экологических систем, систем обеспечения безопасности жизнедеятельности, автоматизированных систем контроля и прогнозирования экологической обстановки, нормативные материалы по обеспечению экологической обстановки на предприятиях

Координаты отдела рекламы:

Тел.: +7 (499) 168-23-58,

моб.: +7 (916) 008-10-40

E-mail: [tgizd@mail.ru](mailto:tgizd@mail.ru)

Ознакомиться с деятельностью Издательства и узнать координаты редакций можно на сайте [www.tgizd.ru](http://www.tgizd.ru)

Приобрести или заказать издание журналов, книг, справочников, учебников, энциклопедий и монографий можно по E-mail: [buchnauch@mail.ru](mailto:buchnauch@mail.ru) или Тел.: +7 (499) 168-24-28