



ISSN: 0366-502X

БЮЛЛЕТЕНЬ **ГЛАВНОГО** **БОТАНИЧЕСКОГО** **САДА**

1/2017

(Выпуск 203)





БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

1/2017 (Выпуск 203)

ISSN: 0366-502X

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК

ОХРАНА РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЙ

Р.З. Саодатова, Т.Ю. Коновалова, А.А. Ершова, А.Н. Швецов Интродукция растений Красной книги Московской области в ГБС РАН	3
В.Г. Шатко Растения природной флоры Крыма, занесенные в Красные книги РФ и Республики Крым, в ГБС РАН	15
М.А. Галкина, М.А. Зуева Некоторые редкие виды флоры Сибири в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН	21
Л.С. Плотникова Охрана редких видов древесных растений флоры России в природе и в культуре	25
З.И. Смирнова, М.Г. Рябченко Малораспространенные декоративные древесные растения для ландшафтного озеленения	35
О.И. Молканова Использование биотехнологических методов для размножения и сохранения редких видов растений	42
Т.Ю. Коновалова, О.И. Молканова, Н.А. Шевырева Асимбиотическое размножение орхидей открытого грунта и опыт их интродукции в Москве и Подмосковье	49
О.И. Молканова, Д.А. Егорова Особенности клонального микроразмножения <i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	58
Г.А. Полякова, П.Н. Меланхолин, А.Н. Швецов Динамика численности популяций некоторых видов семейства Orchidaceae в Москве и Московской области	64

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
Молканова О.И. канд. с/х наук, Россия
Плотникова Л.С. доктор биол. наук, проф., Россия

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

Романов М.С. канд. биол. наук, Россия
Семихов В.Ф. доктор биол. наук, проф., Россия

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

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

Швецов А.Н. канд. биол. наук, Россия
Huang Hongwen Prof., China
Peter Wyse Jackson Dr., Prof., USA

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 17.02.2017 г.
Формат 60х88 1/8. Бумага офсетная

Печать офсетная. Усл.-печ. л. 12,4.
Уч.-изд. л. 14,5. Заказ № 872

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

Р.З. Саодатова
канд. биол. наук, ст. н. с.
E-mail: rsaodatova@mail.ru

Т.Ю. Коновалова

н. с.
E-mail: konovtat@mail.ru

А.А. Ершова

мл. н. с.
E-mail: ershova.ann@mail.ru

А.Н. Швецов

канд. биол. наук, зам. директора
E-mail: floramoscw@mail.ru
ФГБУН Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина РАН,
Москва

Интродукция растений Красной книги Московской области в ГБС РАН

В ГБС РАН в отделе флоры было испытано 143 вида растений, включенных в Красную книгу Московской области. В условиях культуры 13 видов оказались неустойчивыми (*Drosera anglica*, *Triglochin maritimum*), 17 – слабоустойчивыми (*Malaxis monophyllos*, *Pedicularis kaufmannii*, *Saxifraga hirculus*) и 107 видов – устойчивыми. Некоторые виды из числа устойчивых сформировали интродукционные популяции, которые самостоятельно расселяются по территории сада (*Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Campanula latifolia*, *Corydalis cava*, *Lunaria rediviva*, *Omphalodes scorpioides*). Продолжительность существования отдельных образцов видов превышает 60 лет (*Cerasus fruticosa*, *Prunus spinosa*, *Galatella punctata*, *Pyrethrum corymbosum*). В культуру не привлекалось 62 вида, среди них преобладают растения семейства *Botrychiaceae*, *Cyperaceae*, *Lentibulariaceae*, *Lycopodiaceae*, *Orchidaceae*, *Orobanchaceae*.

Ключевые слова: интродукция растений, редкие виды растений, Красная книга Московской области, интродукционная устойчивость, Московская область, ГБС РАН.

Охрана редких и исчезающих растений

R.Z. Saodatova

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher
E-mail: rsaodatova@mail.ru

T.Yu. Konovalova

Researcher
E-mail: konovtat@mail.ru

A.A. Yershova

Junior Researcher
E-mail: ershova.ann@mail.ru

A.N. Shvetsov

Cand. Sci. Biol., Deputy Director
E-mail: floramoscw@mail.ru

FSBIS Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS,
Moscow

Introduction of Plants, Included in Red Data Book of the Moscow Province, into MBG RAS

One-hundred-forty-three endangered plant species, included in Red Data Book of the Moscow Province, have been tested under introduction into the Department of Flora of the Main Botanical Garden. Thirteen species proved to be having no prospects (*Drosera anglica*, *Triglochin maritimum*), 17 species – to be weakly stable ones (*Malaxis monophyllos*, *Pedicularis kaufmannii*, *Saxifraga hirculus*), and 107 species proved to be promising ones. Some of the promising species have formed introduction populations that have settled easily on the whole territory of MBG RAS (*Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Campanula latifolia*, *Corydalis cava*, *Lunaria rediviva*, *Omphalodes scorpioides*). Some plant specimens exist in collections for over 60 years (*Cerasus fruticosa*, *Prunus spinosa*, *Galatella punctata*, *Pyrethrum corymbosum*). Sixty two plant species (primarily from the families *Botrychiaceae*, *Cyperaceae*, *Lentibulariaceae*, *Lycopodiaceae*, *Orchidaceae*, *Orobanchaceae*), included in Red Data Book of the Moscow Province, have never been tested under introduction.

Keywords: plant introduction, protected plants of the Moscow region, resistance of introduction, exposition of the flora of Eastern Europe, MBG RAS.

Охрана редких и исчезающих растений

В.Г. Шатко

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: bul_mbs@mail.ru

ФГБУН Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

Растения природной флоры Крыма, занесенные в Красные книги РФ и Республики Крым, в ГБС РАН

Обобщен 70-летний опыт интродукции редких и исчезающих растений природной флоры Крыма, занесенных в Красные книги РФ и Республики Крым в Главном ботаническом саду РАН в Москве. За этот период более 100 видов крымской флоры различных категорий редкости выращивались в ГБС на экспозициях и в питомнике отдела флоры. Данные по 70 видам (относящихся к 48 родам и 26 семействам) проанализированы в настоящей статье. На основании данных многолетних наблюдений оценен успех интродукции видов данной категории. По степени устойчивости испытанные виды разделены на три группы: устойчивые в культуре – 40 видов, слабоустойчивые – 15 видов и неустойчивые – 15 видов.

Ключевые слова: редкие виды, Крым, интродукция, интродукционная оценка.

V.G. Shatko

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: bul_mbs@mail.ru

FSBIS Main Botanical Garden

named after N.V. Tsitsin RAS,

Moscow

The Plants of Natural Flora of the Crimea, Included in Red Data Books of Russian Federation and the Crimea, in MBG RAS

The 70-year experience of the Crimean rare and endangered plant species introduction into the Main Botanical Garden of Russian Academy of Sciences in Moscow has been summarized. More than 100 species, with different statuses of rarity, have been cultivated at plant expositions and in nursery of the Department of Flora in MBG RAS for 70 years. The data on 70 plant species, attributed to 48 genera and 26 families, have been analyzed in the article. The prospects of rare species introduction have been estimated, and the species have been divided into three groups: promising for cultivation – 40 species, weakly stable – 15 ones, not promising for cultivation – 15 species.

Keywords: rare species, the Crimea, introduction, evaluation of introduction prospects.

Охрана редких и исчезающих растений

М.А. Галкина

канд. биол. наук, мл. н. с.

E-mail: mawa.galkina@gmail.com

М.А. Зуева

агроном

E-mail: Marianna-ko@yandex.ru

ФГБУН Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

Некоторые редкие виды флоры Сибири в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН

Были изучены особенности интродукции в Главном ботаническом саду некоторых видов, привезенных из Сибири в виде семян или живых растений, редких и декоративных, культивировавшихся в ГБС, в климатических условиях центра Европейской России на протяжении многих лет – *Melica altissima*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Sibiraea laevigata* и *Trollius altaicus*. Для растений из интродукционных популяций *Melica altissima*, *Trollius altaicus* и *Pentaphylloides fruticosa* характерно увеличение размеров вегетативных органов и увеличение числа цветков по сравнению с особями тех же видов из естественных фитоценозов Сибири.

Ключевые слова: интродукция, Сибирь, редкие виды, морфологические параметры, *Melica altissima*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Sibiraea laevigata*, *Trollius altaicus*.

M.A. Galkina

Cand. Sci. Biol., Junior Researcher

E-mail: mawa.galkina@gmail.com

M.A. Zueva

Agronomist

E-mail: Marianna-ko@yandex.ru

FSBIS Main Botanical Garden named

after N.V. Tsitsin RAS,

Moscow

Some Rare Plant Species of Siberian Flora in the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS

The results of long-term introduction of four Siberian species – *Melica altissima*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Sibiraea laevigata* and *Trollius altaicus* – into MBG RAS are presented. The plants of *Melica altissima*, *Trollius altaicus* and *Pentaphylloides fruticosa* under introduction were found to have increased size of vegetative organs and increased number of flowers compared with plants in natural populations.

Keywords: cultivation, Siberia, rare species, morphological parameters, *Melica altissima*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Sibiraea laevigata*, *Trollius altaicus*.

Охрана редких и исчезающих растений

Л.С. Плотникова

д-р биол. наук, гл. н. с.

E-mail: gbsad@mail.ru

ФГБУН Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

Охрана редких видов древесных растений флоры России в природе и в культуре

Изложены результаты научных работ по интродукции и охране редких видов древесных растений России в природе и культуре. Проведен учет редких видов в заповедниках и в ботанических садах России. Выявлены редкие виды России, произрастающие в зарубежных странах, как источник возможного пополнения коллекционных фондов.

Ключевые слова: редкие виды, интродукция, заповедники России, охрана в природе и культуре.

L.S. Plotnikova

Dr. Sci. Biol., Prof., Main Researcher

E-mail: gbsad@mail.ru

FSBIS Main Botanical Garden

named after N.V. Tsitsin RAS,

Moscow

Conservation of Rare Woody Plants of Russian Flora in Nature and Under Cultivation

The results of scientific studies on introduction and conservation of rare woody plant species in nature and under cultivation are presented. The data on rare woody plants in reserves and botanical gardens in Russia are given. The rare species of Russian flora, growing outside of Russia, are considered to be the source of replenishment of the collections in Russia.

Keywords: rare plants, introduction, rare plants in nature, botanical gardens, reserves.

Охрана редких и исчезающих растений

З.И. Смирнова

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: zsmir8@mail.ru

М.Г. Рябченко

агроном

ФГБУН Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

Малораспространенные декоративные древесные растения для ландшафтного озеленения

Представлены результаты многолетних интродукционных испытаний, проведенных на питомнике ГБС РАН. Из огромного многообразия изученных видов (более 230) выделены виды и сорта, редко встречающиеся в озеленении, тем не менее, они очень декоративны, оригинальны по своим признакам и успешно растут и развиваются в климатических условиях Москвы и Московской области.

Ключевые слова: редкие и малораспространенные, декоративные древесные растения, раннецветущие, поздноцветущие, декоративнолиственные, интродукция, озеленение.

Z.I. Smirnova

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: zsmir8@mail.ru

M.G. Ryabchenko

Agronomist

FSBIS Main Botanical Garden

named after N.V. Tsitsin RAS,

Moscow

Rare Ornamental Woody Plants Suitable for Landscaping

The results on long-term introduction experiment carried out in the nursery of the Main Botanical Garden RAS are presented. In total more than 230 plant species were studied. The special attention was paid to ornamental woody plants, promising for cultivation within the area of the city of Moscow and Moscow Province but nevertheless rarely used in landscaping.

Keywords: rare ornamental woody plants, early-flowering, late-flowering, plant introduction, landscaping.

Охрана редких и исчезающих растений

О.И. Молканова

канд. с.-х. наук, зав. лаб.
E-mail: molkanova@mail.ru
ФГБУН Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина РАН,
Москва

Использование биотехнологических методов для размножения и сохранения редких видов растений

Сохранение генетических ресурсов в коллекциях *in vitro* становится важной задачей биотехнологии в стратегии сохранения *ex situ*. Наряду с традиционными способами сохранения растений *ex situ* все большее значение приобретает использование для этих целей культуры изолированных тканей и органов. Разработка эффективных методов воспроизводства редких видов растений *in vitro* является основой работ по сохранению генофонда. Для устойчивого воспроизводства растений определены оптимальные экспланты (апикальная меристема с листовыми примордиями). Разработаны научные основы и методологические аспекты сохранения редких видов растений в культуре *in vitro*. При создании и сохранении коллекций большое значение имеют репрезентативность и генетическая стабильность видов растений.

Ключевые слова: биоразнообразие растений, редкие виды растений, клональное микроразмножение, сохранение *in vitro*.

O.I. Molkanova

Cand. Sci. Agric., Head of Laboratory
E-mail: molkanova@mail.ru
FSBIS Main Botanical Garden
named after N.V. Tsitsin RAS,
Moscow

Application of Biotechnological Methods for the Purpose of Rare Plant Species Propagation and Conservation

The development of effective methods of rare plant propagation *in vitro* is the basis for the conservation of biological diversity. The best explants for sustainable plant propagation are found to be the apical meristem with leaf primordia. Scientific foundations of rare plant conservation *in vitro* have been developed. The representativeness and gene stability are determining factors in the formation of the gene banks.

Keywords: plant biodiversity, rare plant species, micropropagation, conservation *in vitro*.

Охрана редких и исчезающих растений

Т.Ю. Коновалова

Н. С.

E-mail: konovtat@mail.ru

О.И. Молканова

канд. с-х наук, зав. лаб.

E-mail: molkanova@mail.ru

Н.А. Шевырева

мл. н. с.

E-mail: konovtat@mail.ru

ФГБУН Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

Асимбиотическое размножение орхидей открытого грунта и опыт их интродукции в Москве и Подмоскowie

Подведены итоги интродукции примерно 50 видов зимостойких орхидей в Москве и Подмоскowie. Приведены результаты асимбиотического посева *in vitro* с использованием нескольких методов стерилизации и разных модификаций питательных сред Harvais, Chu and Mudge, Norstog, Malmgren. Получено множество сеянцев *Cremastra*, *Cypripedium*, *Dactylorhiza*, *Epipactis*, *Gymnadenia*, *Oreorchis*, *Platanthera*. Определена стадия развития, оптимальная для высадки сеянцев в нестерильные субстраты. Исследована способность таких сеянцев к адаптации к условиям открытого грунта.

Ключевые слова: орхидеи, асимбиотическое распространение, интродукция растений.

T.Yu. Konovalova

Researcher

E-mail: konovtat@mail.ru

O.I. Molkanova

Cand. Sci. Agr., Senior Researcher,

Head of the Laboratory

E-mail: molkanova@mail.ru

N.A. Shevryyova

Junior Researcher

E-mail: konovtat@mail.ru

FSBIS Main Botanical Garden

named after N.V. Tsitsin RAS,

Moscow

Asymbiotic Propagation of Orchids, Grown in Open Ground, and the Experience of Their Introduction into the Areas of the City of Moscow and the Moscow Province

The results on asymbiotic propagation of about 50 orchid species are presented. Several methods of sterilization and various modifications of the different nutrient media (Harvais, Chu and Mudge, Norstog, Malmgren) were used. The greatest number of seedlings was obtained in species of *Cremastra*, *Cypripedium*, *Dactylorhiza*, *Epipactis*, *Gymnadenia*, *Oreorchis*, *Platanthera*. The stage of development, optimal for planting these seedlings in non-sterile substrates, was determined. The adaptability of seedlings in the open ground was investigated.

Keywords: orchids, asymbiotic propagation, plant introduction.

Охрана редких и исчезающих растений

О.И. Молканова

канд. с.-х. наук, зав. лаб.

E-mail: molkanova@mail.ru

Д.А. Егорова

мл. н. с.

E-mail: dariaegor11@gmail.com

ФГБУН Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

Особенности клонального микроразмножения *Aristolochia manshuriensis* Kom.

Aristolochia manshuriensis Kom. – реликтовая лиана, эндемик Маньчжурского флористического района с ограниченным ареалом, постепенно сокращающимся из-за антропогенного воздействия. Вид занесен в Красную книгу РФ как находящийся под угрозой исчезновения. *A. manshuriensis* трудно размножается генеративным и вегетативным способами, поэтому для получения большого количества материала необходимо применение биотехнологических методов.

Впервые разработана технология клонального микроразмножения *A. manshuriensis*. Показано, что в качестве первичных эксплантов наиболее эффективно использовать апикальные и латеральные почки, изолированные с растений имматурных и виргинильных возрастных состояний. Изучено влияние минерального состава питательной среды и регуляторов роста на регенерацию микропобегов. Наиболее высокие значения морфометрических показателей были достигнуты на среде Мурасиге-Скуга с добавлением 0,8 мг/л БАП и 0,05 мг/л ИУК. Коэффициент размножения в этом случае равен 14,84. Оптимальная питательная среда для укоренения: МС, содержащая 3,0–5,0 мг/л ИМК.

Ключевые слова: *Aristolochia manshuriensis*, клональное микроразмножение, коэффициент размножения, ризогенез.

O.I. Molkanova

Cand. Sci. Agric., Head of Laboratory

E-mail: molkanova@mail.ru

D.A. Egorova

Junior Researcher

E-mail: dariaegor11@gmail.com

FSBIS Main Botanical Garden

named after N.V. Tsitsin RAS,

Moscow

Clonal Micropropagation of *Aristolochia manshuriensis* Kom.

Aristolochia manshuriensis Kom. is a relict liana, endemic of the Manchurian floristic region. Its limited natural range gradually reduces due to anthropogenic impact. The species is listed in Red Data Book of Russian Federation as an endangered one. Both the vegetative propagation and the propagation by seeds cause great difficulties and give bad results. The method of clonal micropropagation of *A. manshuriensis* has been carried out for the first time. The best primary explants were found to be apical and lateral buds of immature and virginal plants (not older than 4–6 years). The effects of mineral composition of nutrient medium and growth regulators on regeneration of microshoots were studied. The best morphometric parameters were obtained on the Murashige-Skoog medium with addition of 0,8 mg/l 6-BAP and 0,05 mg/l IAA: the multiplication factor was equal to 14,84. The optimal nutrient medium for rooting was recognized to be the Murashige-Skoog medium containing 3,0–5,0 mg/l IBA.

Keywords: *Aristolochia manshuriensis*, clonal micropropagation, multiplication factor, rhizogenesis.

Г.А. Полякова

д-р биол. наук, вед. н. с.

E-mail: park-galina@mail.ru

П.Н. Меланхолин

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: p_n_melancholin@mail.ru

ФГБУН Институт лесоведения РАН,
Москва

А.Н. Швецов

канд. биол. наук, зам. директора

E-mail: floramoscov@mail.ru

ФГБУН Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина РАН,
Москва

Динамика численности популяций некоторых видов семейства Orchidaceae в Москве и Московской области

В различных регионах отмечено сокращение численности видов семейства орхидных или даже полное исчезновение отдельных их популяций. Как правило, основными факторами сокращения численности считаются антропогенные. К ним относят прямое уничтожение мест обитания, чрезмерный сбор растений для тех или иных целей, а также опосредованное влияние хозяйственной деятельности человека, приводящее к значительному изменению условий произрастания растений (изменению биотопов). Вместе с тем, наблюдения показали, что умеренный выпас скота и сенокосение благоприятствуют сохранению популяций ряда видов орхидных (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *D. fuchsii* (Druce) Soo и *Platanthera bifolia* L.). Некоторые виды даже расселяются по антропогенным местообитаниям (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz). Сокращение численности видов связано также с участвовавшими в последние годы засухами.

Ключевые слова: Orchidaceae, Московская область, антропогенные факторы, влияние засухи, сукцессии растительности, динамика численности популяций.

G.A. Polyakova

Dr. Sci. Biol., Chief Researcher

E-mail: park-galina@mail.ru

P.N. Melankholin

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: p_n_melancholin@mail.ru

FSBIS Forest Science Institute of the RAS,
Moscow

A.N. Shvetsov

Cand. Sci. Biol., Deputy Director

E-mail: floramoscov@mail.ru

FSBIS Main Botanical Garden
named after N.V. Tsitsin of the RAS,
Moscow

Population Dynamics of Some Plant Species of the Family Orchidaceae Within the Areas of the city of Moscow and the Moscow Province

The reduction in the number of orchid species or even the total extinction of certain populations has been observed in various regions. Generally, anthropogenic factors are considered to be the main reasons for this situation, namely: direct destruction of habitats, excessive collecting of plants, and indirect impact of economical activity. However moderate grazing and haymaking were found to provide beneficial effect on maintenance of populations (e.g. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *D. fuchsii* (Druce) Soo and *Platanthera bifolia* L.). Some orchid species (e.g. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz) even settled in disturbed habitats. In recent years, droughts began to occur more frequently that had a negative impact on species biodiversity in orchids.

Keywords: Orchidaceae, Moscow Province, anthropogenic factors, the impact of drought, vegetation succession, population dynamics.