



ISSN: 0366-502X

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

**2/2015**

(Выпуск 201)





# БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

2/2015 (Выпуск 201)

ISSN: 0366-502X

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЮБИЛЕИ И ДАТЫ

**А.С. Демидов, Ю.Е. Беляева**

Главному ботаническому саду им. Н.В. Цицина

Российской академии наук – 70 лет ..... 3

**А.Н. Швецов, М.В. Шустов**

70-летний опыт интродукции растений природной флоры

в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН ..... 8

**С.Л. Рысин, Л.С. Плотникова, Н.А. Трусов, И.О. Яценко**

Новые подходы к организации мониторинга состояния растений

в дендрологических коллекциях ..... 15

**М.С. Романов, С.Ю. Золкин, Г.Л. Коломейцева**

История и динамика комплектования коллекций Фондовой оранжереи

Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН ..... 23

**И.А. Бондорица, Р.А. Карпишенова, А.В. Кабанов, Н.А. Мамаева**

Генофонд декоративных растений Главного ботанического сада

им. Н.В. Цицина РАН как источник обогащения культурной флоры ..... 37

**В.А. Крючкова, А.В. Исачкин, В.П. Криворучко**

Структура и перспективы развития отдела культурных растений

ГБС им. Н.В. Цицина РАН ..... 43

**О.Б. Ткаченко, М.А. Келдыш**

Основные направления фитосанитарной оптимизации экосистем

растений-интродуцентов в ГБС РАН ..... 49

**В.П. Упелниек**

Перспективы фундаментальных и прикладных исследований в области

гибридизации представителей культурной и дикой флоры и фауны ..... 58

**М.С. Игнатов**

Гербарий Главного ботанического сада РАН ..... 64

**А.В. Бабоша, В.Ф. Семихов, О.В. Шелепова**

Лаборатория экологической физиологии и иммунитета растений

Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: задачи и перспективы ..... 70

**О.И. Молканова, О.Г. Васильева, Л.Н. Коновалова**

Научные основы сохранения и воспроизводства генофонда

ценных и редких видов растений в культуре *in vitro* ..... 78

**Е.В. Голосова**

Перспективы развития территории Главного ботанического сада

им. Н.В. Цицина РАН ..... 83

**А.С. Демидов, С.А. Потапова**

Совет ботанических садов России на современном этапе ..... 90

**Ю.Н. Горбунов, А.Н. Швецов, В.Г. Шатко**

Роль ботанических садов России в сохранении генофонда

редких и исчезающих растений ..... 94

### 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

Бондорица 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 (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 25.05.2015 г.

Формат 60х88 1/8. Бумага офсетная

Печать офсетная. Усл.-печ. л. 12,4.

Уч.-изд. л. 14,5. Заказ № 865

Тираж 300 экз.

Оригинал-макет и электронная

версия подготовлены

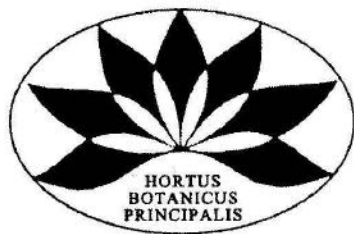
ООО «Научтехлитиздат»

Отпечатано в типографии

ООО «Научтехлитиздат»,

107258, Москва, Альмов пер., д. 17, стр. 2

www.tgizd.ru



# BULLETIN MAIN BOTANICAL GARDEN

2/2015 (Выпуск 201)

ISSN: 0366-502X

## CONTENTS

### JUBILEES AND DATES

**A.S. Demidov, Yu.E. Belyaeva**

Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin – the 70-Year Anniversary of the Founding ..... 3

**A.N. Shvetsov, M.V. Shustov**

70-year-old Experience of the Introduction of Plants of the Natural Flora in the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS ..... 8

**S.L. Rysin, L.S. Plotnikova, N.A. Trusov, I.O. Yatsenko**

New Approaches to Plants Condition Monitoring in Collections of Arboreturns ..... 15

**M.S. Romanov, S.Yu. Zolkin, G.L. Kolomeytseva**

The Dynamics of the Collections Accession and Current Scientific Research at the Department of Tropical and Subtropical Plants in MBG RAS ..... 23

**I.A. Bondorina, R.A. Karpisonova, A.V. Kabanov, N.A. Mamaeva**

The Gene Pool of Ornamental Plants Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS as a Source of New Species and Varieties to Enrich the Cultural Flora ..... 37

**V.A. Kryuchkova, A.V. Isachkin, V.P. Krivoruchko**

The Structure and Prospects of Development of the Department of Crop Plants Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsina RAS ..... 43

**O.B. Tkachenko, M.A. Keldysh**

The Main Directions of Phytosanitary Optimization of Ecosystems of Introduced Plants in MBG RAS ..... 49

**V.P. Upelnik**

Prospects of Fundamental Investigations and Applied Researches in the Field of Hybridization of Representatives of Cultural and Wild Flora and Fauna ..... 58

**M.S. Ignatov**

Herbarium of the Main Botanical Garden of Russian Academy of Sciences ..... 64

**A.V. Babosha, V.F. Semikhov, O.V. Shelepova**

Laboratory of Ecological Physiology and Immunity of Plants in the Main Botanical Garden RAS: Challenges and Prospects ..... 70

**O.I. Molkanova, O.G. Vasileva, L.N. Konovalova**

The Scientific Basis for Conservation and Restoration Gene Pool of Rare Species of Plants in Culture *in vitro* ..... 78

**E.V. Golosova**

Prospects for Development Territory of the Main Botanical Garden of Academy of Sciences ..... 83

**A.S. Demidov, S.A. Potapova**

The Council of Botanical Gardens in Russia at the Present Stage ..... 90

**Yu.N. Gorbunov, A.N. Shvetsov, V.G. Shatko**

The Role of Botanical Gardens of Russian Preserve the Gene Pool of Rare and Endangered Plants ..... 94

### 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).

Certifi Cate 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.

### 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 25.05.2015

Format: 60×88 1/8

Text Magazine Paper. Offset Printing

12,4 Conventional Printer's Sheets

14,5 Conventional Publisher's Signatures

The Order № 865

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

**А.С. Демидов**

д-р биол. наук, проф., директор

E-mail: demidov\_gbsad@mail.ru

**Ю.Е. Беляева**

канд. биол. наук, ученый секретарь

E-mail: yuebelyaeva@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

**Главному ботаническому саду**

**им. Н.В. Цицина**

**Российской академии наук – 70 лет**

*Изложены краткие сведения по истории, направлениям научных исследований, коллекционным фондам растений. Подробно рассмотрены основные результаты научной и образовательной деятельности ГБС РАН за период 2005–2014 гг., от 60-летнего юбилея до 70-летнего.*

**Ключевые слова:** интродукция растений, ботанический сад, Москва.

**A.S. Demidov**

Dr. Sci. Biol., Prof., Director

E-mail: demidov\_gbsad@mail.ru

**Yu.E. Belyaeva**

Cand. Sci. Biol., Scientific Secretary

E-mail: yuebelyaeva@yandex.ru

Federal State Budgetary Institution for Science

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

Moscow

**Main Botanical Garden**

**named after N.V. Tsitsin – the 70-Year  
Anniversary of the Founding**

*The data on history, lines of investigations, plant collections have been presented briefly. The principal results of scientific and educational activities for the period 2005–2014, from the 60<sup>th</sup> anniversary to the 70<sup>th</sup> anniversary, have been elucidated in detail.*

**Keywords:** plant introduction, botanical garden, Moscow.



**А.Н. Швецов**

канд. биол. наук, зам. директора

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

**М.В. Шустов**

д-р биол. наук, проф., зав. отд.

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

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

## **70-летний опыт интродукции растений природной флоры в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН**

Отдел Флоры был основан в 1945 году. Основной целью его исследований является изучение разнообразия природной флоры России, разработка теоретических основ и методов интродукции растений, охраны биоразнообразия. Материалы истории создания и работы Отдела флоры, основные направления научных исследований, экспериментальных работ и их результаты представлены в статье.

**Ключевые слова:** интродукция растений, природная флора, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН.

**A.N. Shvetsov**

Cand. Sci. Biol., Deputy Director

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

**M.V. Shustov**

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

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

Federal State Budgetary Institution for Science

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

Moscow

## **70-year-old Experience of the Introduction of Plants of the Natural Flora in the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS**

Flora Department was founded in 1945. Studies on diversity of native Russian flora, devising theoretical foundation: methods of plant introduction, protection of biodiversity are subjects of its scientific researches. Materials on the department creation history are presented in the article. The main directions of scientific investigations, experimental works and their results are considered.

**Keywords:** plant introduction, natural flora, Main Botanical garden named after N.V. Tsitsin RAS.

**С.Л. Рысин**  
канд. биол. наук, зав. отд.  
E-mail: ser-rysin@yandex.ru

**Л.С. Плотникова**  
док. биол. наук, гл. н. с.

**Н.А. Трусов**  
канд. биол. наук, ст. н. с.

**И.О. Яценко**  
канд. биол. наук, н. с.

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

## Новые подходы к организации мониторинга состояния растений в дендрологических коллекциях

Дендрарий ГБС РАН был заложен в 1949 г. Он занимает площадь 75 га, является самым крупным коллекционным участком ботанического сада и несет научную, образовательно-просветительскую и рекреационную функции. Благодаря многолетним исследованиям, проводимым в дендрарии, накоплены бесценные знания по интродукции древесных растений, их фенологии и экологии. В настоящее время произошли серьезные изменения экологической обстановки, возросла антропогенная нагрузка на территорию дендрария, изменилось возрастное состояние коллекции, произошли массовые вспышки активности болезней и вредителей древесных растений. В связи с этим был разработан новый актуальный подход к мониторингу состояния растений коллекции. Он включает в себя как измерение морфометрических параметров растений, так и установление их уровня развития, санитарного состояния (с учетом повреждений болезнями и вредителями), качества кроны и ствола, степени дефолиации и дехромации, оценку декоративности. На основе полученных результатов был предложен комплекс первоочередных хозяйственных мероприятий. Кроме того, в настоящий момент ведутся работы по инвентаризации и документированию коллекции на современном уровне: создание электронных базы данных и дендропланов. С учетом современных исследований в области молекулярной биологии и с использованием данных репродуктивной биологии проводится ревизия таксономической принадлежности растений коллекции. Такого рода исследования позволят создать геоинформационную систему (ГИС) дендрария, выполненную на современном информационно-техническом уровне и содержащую подробную информацию о растениях.

**Ключевые слова:** дендрарий, мониторинг состояния растений, инвентаризация и документирование, современное таксономическое состояние растений, геоинформационная система.

**S.L. Rysin**  
Cand. Sci. Biol., Head of Department  
E-mail: ser-rysin@yandex.ru

**L.S. Plotnikova**  
Dr. Sci. Biol., Chief Researcher

**N.A. Trusov**  
Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

**I.O. Yatsenko**  
Cand. Sci. Biol., Researcher

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

## New Approaches to Plants Condition Monitoring in Collections of Arboretums

Arboretum of MBG RAS was founded in 1949. It occupies 75 hectares and is the largest collection in botanical garden. It has a scientific, educational and recreational functions. During years of research conducted at the arboretum, invaluable knowledge on the introduction of woody plants, their phenology and ecology were accumulated. Recently, there have been major changes in environmental conditions, increased human pressure on the territory of the arboretum, changed age-conditions in collections, occurred massive bursts of activity of pests and diseases of woody plants. Therefore, a new approach to monitoring the actual status of the collection plant were developed. It includes both the measurement of morphometric characters of plant, their level of development, health status (including damage to diseases and pests), quality crown and trunk, defoliation and dechromation, level of attractiveness. Basing on results of these research was proposed plan of priority management operations. At the moment the is work on inventory and creating modern documentation of the collection, such as electronic databases and planting schemes. Basing on current research in the field of molecular and reproductive biology using data audited keys for plant collection. This kind of research will create a geographic information system (GIS) arboretum formed on modern information and technical level, and contains detailed information about the plants.

**Keywords:** arboretum, plant condition monitoring, inventory and documentation, current taxonomic status of plants, geographical information system.

**М.С. Романов**

канд. биол. наук, зав. отд.

E-mail: romanovmikhail@hotmail.com

**С.Ю. Золкин**

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: szolkin@mail.ru

**Г.Л. Коломейцева**

д-р биол. наук, ст. н. с.

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

## **История и динамика комплектования коллекций Фондовой оранжереи Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН**

Дана оценка динамики комплектования и современного состояния коллекций Фондовой и Новой оранжерей. В январе 2015 г. в отделе насчитывается 6768 таксонов растений, в том числе 6010 видов и подвидов и 758 сортов, относящихся к 1535 родам и 225 семействам сосудистых растений. Сформулированы основные принципы создания ботанико-географических экспозиций, формируемых с учетом экологической приуроченности растений в естественных местообитаниях в Новой оранжерее. Основными направлениями научной работы отдела являются: структурно-анатомические исследования растений, сохранение редких видов растений в условиях *ex situ* с помощью методов криоконсервации и биотехнологии, симбиотрофизм тропических и оранжерейных растений, молекулярно-биологические направления исследований растений и история интродукции и культивирования полезных и декоративных тропических и субтропических растений. Приведен список важнейших работ сотрудников отдела за 2009-2014 годы.

**Ключевые слова:** коллекции тропических и субтропических растений, климатрон, оранжерея, биоразнообразие, структурная анатомия, криоконсервация, биотехнология, симбиотрофизм.

**M.S. Romanov**

Cand. Sci. Biol. Head of Department

E-mail: romanovmikhail@hotmail.com

**S.Yu. Zolkin**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: szolkin@mail.ru

**G.L. Kolomeitseva**

D-r.Sci. Biol. Senior Researcher

Federal State Budgetary Institution for Science

Main Botanical Gardens

named after N.V. Tsitsin of RAS,

Moscow

## **The Dynamics of the Collections Accession and Current Scientific Research at the Department of Tropical and Subtropical Plants in MBG RAS**

The dynamics of completing and modern description of the plant collections of Old and New Greenhouse (the Climatron) is given. On the January 1st 2015 there are 6768 taxa of plants are cultivated in total, including 6010 species and subspecies and 758 cultivars, from 1535 genera and 225 families of vascular plants. The principles of planting of the new botanical-geographical expositions of the Climatron are given. The planning of the planting in the Climatron takes into consideration plant ecology in natural conditions as well. The Department of tropical and subtropical plants carries out research work on the following themes: structural anatomical investigations of plants, conservation of rare plants species *ex situ* using cryoconservation and biotechnological methods, symbiotrophism of the tropical and indoor plants, molecular biology, and the history of introduction and cultivation of usefull and ornamental tropical and subtropical plants. The list of publications for 2009-2014 of the department's research scientists is given.

**Keywords:** collections of tropical and subtropical plants, climatron, greenhouse, biodiversity, structural anatomy, cryoconservation, biotechnology, simbiotrophism.

**И.А. Бондорина**

д-р биол. наук, зав. отд.

E-mail: bondo\_irina@yandex.ru

**Р.А. Карпионова**

д-р биол. наук, проф., гл. н. с.

**А.В. Кабанов**

E-mail: alex.kabanow@rambler.ru

канд. биол. наук, ст. н. с.

**Н.А. Мамаева**

канд. биол. наук, ст. н. с.

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

## **Генофонд декоративных растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН как источник обогащения культурной флоры**

Коллекция отдела декоративных растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН – одна из крупнейших в России. В ее состав входят как природные виды, так и сорта. В статье рассматриваются особенности экспонирования коллекционных фондов, пути их дальнейшего комплектования. Выявлены перспективные для интродукции природных видов регионы. Особое внимание уделено развитию отдельных коллекций. Помимо поиска и сохранения новых перспективных природных видов и сортов (в том числе и сортов отечественной селекции), в отделе ведется и селекционная работа по наиболее перспективным декоративным растениям. Для популяризации ботанических знаний отделом разрабатываются методические рекомендации и экскурсии.

**Ключевые слова:** интродукция, селекция, культурная флора, природные виды и сорта декоративных растений, принципы создания коллекционных фондов.

**I.A. Bondorina**

Dr. Sci. Biol., Head of Department

E-mail: bondo\_irina@yandex.ru

**R.A. Karpisonova**

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

**A.V. Kabanov**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: alex.kabanow@rambler.ru

**N.A. Mamaeva**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

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

Moscow)

## **The Gene Pool of Ornamental Plants Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS as a Source of New Species and Varieties to Enrich the Cultural Flora**

Collection of ornamental plants Main Botanical Garden named after N. V. Tsitsin RAS - one of the largest in Russia. It includes both natural species and varieties. The article discusses the features of the collection funds exposure, ways of further recruitment. Identified promising for the introduction of native species regions. Particular attention is paid to the development of individual collections. In addition to search and save the new perspective of natural species and varieties (including varieties of domestic breeding), the department conducted and selection work on the most promising ornamental plants. To popularize botanical knowledge department develops guidelines and excursions.

**Keywords:** introduction, selection, cultural flora, natural species and varieties of ornamental plants, principles of collection funds.



**В.А. Крючкова**

канд. биол. наук, зав. отд.

E-mail: vkruchkova@mail.ru

**А.В. Исачкин**

д-р с.-х. наук, проф., ст. н. с.

E-mail: isachkinalex@mail.ru

**В.П. Криворучко**

д-р биол. наук, вед. н. с.

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад им.

Н.В. Цицина РАН, Москва

## **Структура и перспективы развития отдела культурных растений ГБС им. Н.В. Цицина РАН**

*Представлена структура, современное состояние экспозиций отдела культурных растений, приведен количественный состав видов и сортов культурных растений, предложена оптимизированная классификация культурных растений. На основе классификации культурных растений и анализа состава экспозиций предложен проект реконструкции экспозиций отдела культурных растений Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина РАН.*

**Ключевые слова:** культурные растения, отдел культурных растений, плодовые, ягодные, лекарственные растения, история культурных растений.

**V.A. Kryuchkova**

Cand. Sci. Biol., Head of Department

E-mail: vkruchkova@mail.ru

**A.V. Isachkin**

E-mail: isachkinalex@mail.ru

Dr. Sci. Agr., Prof., Senior Researcher

**V.P. Krivoruchko**

Dr. Sci. Biol., Chief Researcher

Federal State Budgetary Institution for Science

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

Moscow)

## **The Structure and Prospects of Development of the Department of Crop Plants Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsina RAS**

*The structure, the current state of the collections of the Department of cultural plants, quantitative composition of species and varieties of cultivated plants, the proposed optimized classification of cultivated plants. Based on the classification of cultivated plants and analyze the exposures of the proposed project on the reconstruction of expositions of the Department of cultural plants of the Main Botanical garden named after N.V. Tsitsin RAS.*

**Keywords:** plants, Department of cultivated plants, fruit, berries, medicinal plants, the history of cultivated plants.

**О.Б. Ткаченко**

д-р. биол. наук, зав. отделом

E-mail: otkach@postman.ru

**М.А. Келдыш**

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: m.keldysh@gbsad.ru

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

## **Основные направления фитосанитарной оптимизации экосистем растений-интродуцентов в ГБС РАН**

*В соответствии с новой концепцией защиты растений представлены основные направления оптимизации фитосанитарного состояния интродукционных экосистем ГБС РАН на основе управления численностью популяций вредных и полезных организмов. Обсуждаются вопросы защиты растений от вредных организмов в связи с особенностями развития эпифитотииологических и эпизоотических процессов в условиях интродукции; динамика распространения патогенов и вредителей, распространение и изменение состава патоккомплексов, частоты встречаемости и уровня доминирования их компонентов. Представлены основные итоги и перспективы деятельности отдела защиты растений. В результате проведенных исследований будут разработаны рекомендации по конструированию экспозиций растений, устойчивых к биотическим стрессорам, дано биологическое обоснование прогноза формирования новых патологических связей и возможностей их регуляции.*

**Ключевые слова:** вредные организмы, патогены растений, вредители растений, защита растений, биоагенты, фитосанитарное состояние, экосистемы/

**О.Б. Tkachenko**

Dr. Sci. Biol, Head of Department

E-mail: otkach@postman.ru

**M.A. Keldysh**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: m.keldysh@gbsad.ru

Federal State Budgetary Institution for Science

Main Botanical Gardens named after N.V. Tsitsin RAS,

Moscow

## **The Main Directions of Phytosanitary Optimization of Ecosystems of Introduced Plants in MBG RAS**

*In accordance with the new concept of plant protection presents the main directions of optimization of phytosanitary condition of introduction ecosystems in GBS RAS based on control population numbers of harmful and beneficial organisms. The issues of protecting plants from noxious organisms due to the peculiarities of epiphytological and epizootic processes in conditions of introduction; the dynamics of the spread of pathogens and noxious organisms, distribution and variation of pathologic complexes, the frequency of occurrence and level of dominance components. The main results and perspectives of the Department of Plant Protection are represented. As a result of the research will be developed recommendations for the construction of plant expositions resistant to biotic stressors, given the biological basis of the forecast pathological formation of new connections and possibilities of their regulation.*

**Keywords:** noxious organisms, phytopathogens, pests, plant protection, bioagents, phytosanitary condition, ecosystems.

**В.П. Упельник**

канд. биол. наук, зав. отделом, вед. н. с.

E-mail: [vla-ypelniek@yandex.ru](mailto:vla-ypelniek@yandex.ru)

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

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт общей генетики  
им. Н.И. Вавилова РАН,  
Москва

## **Перспективы фундаментальных и прикладных исследований в области гибридизации представителей культурной и дикой флоры и фауны**

Статья посвящена перспективным представлениям о роли отдаленной гибридизации в области фундаментальных и прикладных исследований, в частности, полиплоидии, структуры генома, эволюции и видообразования у злаков. Показана возможность практического использования отдаленной гибридизации на примере многолетней и отрастающей пшеницы и гибридного крупного рогатого скота, а также сохранения национального генофонда растений и животных обладающих уникальной генетической основой, широким разнообразием признаков, необходимых для селекционной работы будущих поколений по созданию высоко адаптивных и эффективных генотипов.

**Ключевые слова:** *Triticum*, *Triticum agropyrotriticum*, *Agropyron*, отдаленная гибридизация, многолетняя и отрастающая пшеница, геном, секвенирование, дифференциальное окрашивание хромосом, запасные белки, промежуточные пшенично-пырейные гибриды, зебувидные гибриды, лейкоз, крупный рогатый скот.

**V.P. Upelniek**

Cand. Sc. Biol., Head of Department., Chief Researcher

E-mail: [vla-ypelniek@yandex.ru](mailto:vla-ypelniek@yandex.ru)

Federal State Budgetary Institution for Science

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

Federal State Budgetary Institution for Science institution  
of General Genetic named after N.I. Vavilov RAS,  
Moscow

## **Prospects of Fundamental Investigations and Applied Researches in the Field of Hybridization of Representatives of Cultural and Wild Flora and Fauna**

The article is devoted to perspective ideas of a role of the wide hybridization in the field of fundamentals and applied researches, in particular, of a polyploidy, structures of a genome, evolution and speciation at cereals. Possibility of practical use of the wide hybridization on the example of the perennial and growing wheat and hybrid cattle, and also preservation of a national gene pool of plants and animals of future generations, possessing a unique genetic basis, a wide variety of signs necessary for selection, on creation of highly adaptive and effective genotypes is shown.

**Keywords:** *Triticum*, *Triticum agropyrotriticum*, *Agropyron*, perennial and growing wheat, intermediate wheat-wheatgrass hybrids, sequences, S-banding, chromosome differences, storage protein, zebu hybrids, leukemia, cattle.

**М.С. Игнатов**

д-р биол. наук, проф., зав. лаб.

E-mail: [misha\\_ignatov@list.ru](mailto:misha_ignatov@list.ru)

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

## Гербарий Главного ботанического сада РАН

Описаны основные направления исследований, проводимые в Гербарии ГБС, в числе которых исследование флоры (1) западных областей европейской части России, (2) Нижнего Поволжья, (3) адвентивной флоры, (4) филогеографии растений и (5) подготовка «Флоры Мхов России».

**Ключевые слова:** флоры, систематика, филогения, филогеография, адвентивная флора, сосудистые растения, мхи.

**M.S. Ignatov**

Dr. Sci. Biol., Prof., Head of Laboratory

E-mail: [misha\\_ignatov@list.ru](mailto:misha_ignatov@list.ru)

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

## Herbarium of the Main Botanical Garden of Russian Academy of Sciences

The main activities of the Herbarium are discussed. They includes (1) the flora study of the western regions of the European Russia; (2) the «Lower Volga flora» project; (3) adventive flora studies; (4) plant phylogeography and (5) the «Moss flora of Russia» project.

**Keywords:** flora, systematics, phylogeny, phylogeography, adventive flora, vascular plants, bryophytes.



**А.В. Бабоша**

д-р биол. наук, ст. н. с., зав. лаб.

E-mail: phimmunitet@yandex.ru

**В.Ф. Семихов**

д-р биол. наук, проф., гл. н. с.

**О.В. Шелепова**

канд. биол. наук, с. н. с.

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

## **Лаборатория экологической физиологии и иммунитета растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: задачи и перспективы**

*Представлены некоторые результаты научных исследований сотрудников лаборатории экологической физиологии и иммунитета растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН в области физиолого-биохимических основ устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды и фитопатогенным организмам. Основными направлениями исследований являются изучение роли биологически активных веществ и фитогормонов, ультраструктурных особенностей поверхности растения и эктофитного развития фитопатогенов, а также исследование белкового комплекса семян для решения теоретических и прикладных проблем систематики, филогении и эволюции таксонов семейства злаков.*

**Ключевые слова:** адаптация, фитогормоны, физиологически-активные вещества, ультраструктура поверхности растений, эктофитные фитопатогены, хемосистематика, белки семян, адаптивная роль проламинов.

**A.V. Babosha**

Dr. Sci. Biol., Senior Researcher, Head of Lab.

E-mail: phimmunitet@yandex.ru

**V.F. Semikhov**

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

**O.V. Shelepova**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

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

## **Laboratory of Ecological Physiology and Immunity of Plants in the Main Botanical Garden RAS: Challenges and Prospects**

*The results of the investigations of the laboratory of environmental physiology and plant immunity of N.V. Tsitsin Main Botanical Garden Russian Academy of Sciences in the fields of plant resistance to environmental conditions and phytopathogenic organisms are presented. The main research areas are the study of the role of bioactive substances and phytohormones, ultrastructural features of plant surface and ectophytic development of plant pathogens, and also the study of seed protein complex for solving theoretical and applied problems of taxonomy, phylogeny and evolution of cereals.*

**Keywords:** adaptation, plant hormones, bioactive substance, ultrastructure of plant surface, ectophytic plant pathogens, chemosystematics, seed proteins, adaptive role of prolamines.

**О.И. Молканова**

канд. с.-х. наук, зав. лаб.

**О.Г. Васильева**

канд. биол. наук, мл. н. с.

**Л.Н. Коновалова**

мл. н. с.

E-mail: new\_tech\_@mail.ru

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

## **Научные основы сохранения и воспроизводства генофонда ценных и редких видов растений в культуре *in vitro***

Наряду с традиционными способами сохранения растений *ex situ* все большее значение приобретает использование для этих целей культуры изолированных тканей и органов. Наиболее эффективные методики клонального микроразмножения были оптимизированы более, чем для 144 видов, 1056 культиваров и отборных форм, относящихся к 57 семействам. Разработка эффективных методов устойчивого воспроизводства растений является основой работ по сохранению генофонда. Для устойчивого воспроизводства растений определены компетентные экспланты (апикальная меристема с листовыми примордиями). Большая часть коллекции, включающая в себя более 1200 генотипов покрытосеменных растений, хранится в условиях замедленного роста (3–70 °C). Установлены важнейшие факторы, влияющие на длительность сохранения в условиях *in vitro*. Особую роль в сохранении растений *in vitro* принадлежит осмотикам, ретардантам и физическим факторам культивирования - температуре и освещенности. При создании генетических банков особое внимание уделяется репрезентативности и сохранению генетической стабильности видов растений. На модельных объектах, для оценки стабильности образцов хранящихся в банке *in vitro*, проведен RAPD-анализ.

**Ключевые слова:** генетическое разнообразие, идентификация, банк асептических культур, органогенез, депонирование, *in vitro*.

**O.I. Molkanova**

Cand. Sci. Agr., Head of the Laboratory

**O.G. Vasileva**

Cand. Sci. Biol., Junior Researcher

**L.N. Konovalova**

Junior Researcher

E-mail: new\_tech\_@mail.ru

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

## **The Scientific Basis for Conservation and Restoration Gene Pool of Rare Species of Plants in Culture *in vitro***

The application of isolated plant tissue and organ culture is coming more and more actual along with traditional plant *ex situ* conservation methods. The highly efficient clonal micropropagation technologies have been improved for more than 144 plant species and 1056 variety related to 57 families. The development of sustainable reproduction plants methods to constitute the basis for the work on preserving the plant gene bank. Were developed competent explants for sustainable reproduction of plants (apical meristem with leaf primordia). Most of the collection including more than 1200 angiosperm genotypes is stored under conditions providing minimum growth processes (3–70 °C). The major factors influencing on duration of explants of plants in condition *in vitro* were established. Special roles in plants conservation *in vitro* play retardants, osmotic and physical factors of cultivation, temperature and light intensity. During the creation of gene banks, plant species representativeness and genetic stability preservation is given a high priority. For model species RAPD-analysis has been carried out to control the genetic stability of the items kept in bank *in vitro*.

**Keywords:** genetic diversity, identification, bank of aseptic cultures, organogenesis, conservation, *in vitro*.

**Е.В. Голосова**

д-р с.-х. наук, зав. лаб.

E-mail: eastgardens@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

## **Перспективы развития территории Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН**

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук занимает значительную площадь московского мегаполиса и играет важную роль в создании зеленого каркаса города. В 1945 г. форпроекты были разработаны тремя группами архитекторов из Москвы и Ленинграда. При проектировании и строительстве ботанического сада приняли участие ведущие ботаники и архитекторы страны.

В период новейшей истории Главного ботанического сада РАН перед лабораторией ландшафтной архитектуры была поставлена задача по разработке новой концепции развития территории сада, чтобы кардинально не меняя сложившуюся планировочную структуру, создать новые многофункциональные экспозиции с учетом современных требований. Это позволит повысить эстетические качества территории и перераспределить потоки посетителей, чтобы по возможности снизить высокую рекреационную нагрузку на насаждения.

В 2015 г. завершается работа над новым генеральным планом развития территории. Его реализацию на основной экспозиционной территории планируется проводить в несколько этапов. Для территории второй очереди строительства разработаны проектные предложения по созданию садов, которые смогут показать традиционное использование растений и современные садоводческие приемы в садах признанных мировых садовых стилей (русский усадебный сад, итальянский террасированный сад, французский регулярный сад и английский пейзажный парк) и с помощью постоянных и сезонных садовых выставок. Проектом предусмотрено строительство здания многофункционального экологического центра с выставочным и конференц-залами, учебными классами, объектами общественного питания и гостиницей.

**Ключевые слова:** ботанический сад, ландшафтная архитектура, экспозиция, планировка, проект.

**E.V. Golosova**

Dr. Agr. Sci., Head of Laboratory

E-mail: eastgardens@mail.ru

Federal State Budgetary Institution for Science

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

Moscow

## **Prospects for Development Territory of the Main Botanical Garden of Academy of Sciences**

The Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin occupies a significant part of Moscow megapolis and plays important role in creation of the «green backbone» of the city. In 1945 preliminary designs were developed by three groups of architects from Moscow and Leningrad. In the design and construction of the botanical garden was attended by leading botanists and architects of the country.

Recently the landscape architecture laboratory of the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Science was given a task to develop new concept of development of the garden territory that would allow creation of sufficient amount of new multifunctional expositions taking into account modern requirements but without dramatic changes in existing garden layout.

Development Plan is scheduled to be completed in 2015. Its implementation on the main exposition territories' planned to be done in several stages.

There are projects of large expositions developed for the territory of the second stage of construction that are designed to demonstrate main examples of classic garden art (Russian manor garden, Italian terraced garden, French regular garden, English park). Further, it is planned to create on the territory with the most damaged landscape zone of permanent and temporary expositions with the multifunctional ecology center building that will have exhibition and conference halls, classrooms, catering facilities and hotel.

**Keywords:** botanical garden, landscape architecture, exhibition, planning, project.

**А.С. Демидов**

д-р. биол. наук, проф., директор

E-mail: demidov\_gbsad@mail.ru

**С.А. Потапова**

учен. секретарь Совета ботан. садов

Федеральное государственное бюджетное

учреждение науки Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

## **Совет ботанических садов России на современном этапе**

*В статье приводятся данные о деятельности Совета ботанических садов России на период после 2000 г. Речь идет о защите ботанических садов на государственном уровне, о создании и работе Совета ботанических садов России, Беларуси и Казахстана и Совета ботанических садов стран Содружества Независимых Государств при Международной ассоциации академий наук.*

**Ключевые слова:** Совет ботанических садов.

**A.S. Demidov**

Dr. Sci. Biol., Prof., Director

E-mail: demidov\_gbsad@mail.ru

**S.A. Potapova**

Scientific Secretary Council of Botanical Gardens

Federal State Budgetary Institution for Science

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

Moscow

## **The Council of Botanical Gardens in Russia at the Present Stage**

*The article provides data on the activities of the Council of botanical gardens of Russia for the period after 2000, establishment of the Council of the botanical gardens of Russia, Belarus and Kazakhstan and the Council of botanical gardens of the countries of the Commonwealth of Independent States by the International Association of academies of sciences.*

**Keywords:** Council of botanical gardens of Russia.



**Ю.Н. Горбунов**

д-р биол. наук, зам. директора

E-mail: gbsran@mail.ru

**А.Н. Швецов**

канд. биол. наук, зам. директора

E-mail: floramoscov@mail.ru

**В.Г. Шатко**

канд. биол. наук, ст. н. с.

E-mail: bul\_mbs@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Главный ботанический сад

им. Н.В. Цицина РАН,

Москва

## **Роль ботанических садов России в сохранении генофонда редких и исчезающих растений**

Обсуждаются достижения и проблемы ботанических садов России в области охраны редких и исчезающих растений *ex situ* и *in situ*. Особое внимание уделено роли Комиссии по редким видам Совета ботанических садов России в координации работ ботанических садов и повышению эффективности сохранения генофонда редких растений в условиях культуры. Создана база данных по редким видам Красной книги РФ, выращиваемым в интродукционных учреждениях страны. Анализ собранных в этой базе материалов позволяет оценить общее положение дел с охраной редких видов флоры России *ex situ*, степень надежности этой охраны и может служить основой для разработки на принципах регионального подхода программы по сохранению генофонда редких видов Красной книги России *ex situ* для ботанических садов России. В ботанических садах в настоящее время выращивается 64 % видов сосудистых растений, включенных в Красную книгу РФ. Таким образом, российские ботанические сады близки к выполнению одной из основных целей Глобальной Стратегии по сохранению растений (75 % редких видов, сохраняемых *ex situ*). Из 474 видов покрытосеменных растений 303 вида выращивается в российских ботанических садах, все 14 видов голосеменных содержатся в культуре, а из 26 видов папоротниковидных в коллекциях садов имеется 13 видов.

**Ключевые слова:** ботанические сады, редкие и исчезающие растения, охрана генофонда *ex situ* и *in situ*, реинтродукция редких растений.

**Yu.N. Gorbunov**

Dr. Sci. Biol., Deputy Director

E-mail: gbsran@mail.ru

**A.N. Shvetsov**

Cand. Sci. Biol., Deputy Director

E-mail: floramoscov@mail.ru

**V.G. Shatko**

Cand. Sci. Biol., Senior Researcher

E-mail: bul\_mbs@mail.ru

Federal State Budgetary Institution for Science

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

Moscow

## **The Role of Botanical Gardens of Russia in Preserve the Gene Pool of Rare and Endangered Plants**

The achievements and challenges of botanical gardens of Russia in the field of the protection of rare and endangered plants *ex situ* and *in situ* are discussed. Particular attention is paid to the role of the Commission on rare species of the Council of Botanical Gardens Russia in the coordination of activities of botanical gardens and efficiency of conservation of rare plants *genofond* in culture. A database of rare species of the Red Data Book of the Russian Federation is grown in the botanical gardens and arboreturns of the country. Analysis of the collected material in this database to evaluate the overall status of the protection of rare species of flora Russian *ex situ*, the reliability of this protection and can serve as a basis for developing a regional approach on the principles of conservation programs of the *genofond* of rare species of the Red Book of Russia *ex situ* for Botanic Gardens Russia. In the botanical gardens now grown 64 % of vascular plant species included in the Red Data Book of the Russian Federation. Thus, the Russian botanical gardens close to the fulfillment of one of the main objectives of the Global Strategy for Plant Conservation (75 % of rare species conserved *ex situ*). Of 474 species of angiosperms 303 species grown in the Russian botanical gardens, all 14 species of gymnosperms are contained in the culture, and of the 26 species of fern in the collections of the gardens, there are 13 species.

**Keywords:** botanical gardens, rare and endangered plants, the protection of the *genofond* *ex situ* and *in situ*, the reintroduction of rare plants.