



HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

14 / 2019



Информационно-аналитический центр Совета ботанических садов России
при Ботаническом саде Петрозаводского государственного университета

HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

14 / 2019

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
Лей Ши
Йонг-Шик Ким
Т. С. Мамедов
В. Н. Решетников

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
Е. М. Арнаутова
А. В. Бобров
Ю. К. Виноградова
Е. В. Голосова
Е. Ф. Марковская
Ю. В. Наумцев
Е. В. Спиридович
К. Г. Ткаченко
А. И. Шмаков

Редакция

Е. А. Платонова
С. М. Кузьменкова
К. О. Романова
А. Г. Марахтанов

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Красноармейская, 31, каб. 12.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2019 А. А. Прохоров

На обложке:

Ботанический сад Соловецкого историко-архитектурного музея-заповедника. Врата. Фото
Михаила Щеглова.

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2019

Феномен современного видообразования в ботанических садах

ПРОХОРОВ
Алексей Анатольевич

*Петрозаводский государственный университет,
пр. Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия
alpro@onego.ru*

Ключевые слова:

ex situ, новый таксон,
ботанические сады,
эволюция, распространение
растений, IPNI

Аннотация: В журнале Hortus Botanicus с 2010 года опубликованы описания 20 новых форм и гибридов древесных растений, 7 из которых уже включены в Международный индекс названий растений. Показано, что происхождение 19 образцов установлено: 6 из них имеют природное происхождение; 3 получены из коллекций ботанических садов; 9 из самосева или семян, собранных в коллекции Ботанического сада Петра Великого (Санкт-Петербург) и один гибрид искусственного происхождения. Таким образом, почти 2/3 описанных таксонов могут являться продуктом спонтанной межвидовой гибридизации в специфических условиях коллекций ботанических садов, что подтверждает наши предположения об их значимой роли в эволюции и распространении растений.

Получена: 26 июня 2019 года

Подписана к печати: 02 сентября 2019

года

*

Журнал становится по-настоящему ботаническим, когда опубликованные в нем описания новых таксонов появляются в The International Plant Names Index (IPNI, 2012). Не так давно Hortus Botanicus обзавелся этим статусом (рис. 1) благодаря работам В. В. Бялта и Г. А. Фирсова из Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН (Фирсов, Бялт, 2015; Бялт, Фирсов, 2016), пристально исследующим коллекции Ботанического сада Петра Великого (Санкт-Петербург). За последующие годы ими были опубликованы еще две работы, включающие описания 13 таксонов (Фирсов и др., 2018; Фирсов и др., 2019).

Эти факты приятны, но, что самое главное - интересны.

Дело в том, что в 2011 году автором на 18-м международном ботаническом конгрессе был представлен доклад о роли ботанических садов в эволюции и распространении растений (Prokhorov, 2011), в расширенном виде с обсуждением вопросов ботанических инвазий и сохранения биологического разнообразия он был опубликован совместно с Ю. Н. Карпуном (Карпун, Прохоров, 2011; Прохоров, Карпун, 2012).

**

Сформированная глобальная сеть ботанических садов является своего рода Ноевым ковчегом на случай возможных изменений климата, в ней сохраняются необходимые генетические ресурсы растений, адаптированные к локальным климатическим условиям.



The International Plant Names Index

You searched on: Publication title = Hortus botanicus and Ranks = all and Hybrids only = false, searching all records, sorting by name including family

Found 7 records. [Edit search](#)

View these results in delimited format: [classic](#), [minimal](#), [short](#), [extended](#)
[About delimited data formats](#)

Show : row(s) starting from

- Aceraceae *Acer miyabei* Maxim. f. *suberosum* V.V.Byalt & Firsov -- Hortus Botanicus 10: 100. 2015 [epublished]
- Aceraceae *Acer saccharinum* L. f. *variifolium* V.V.Byalt & Firsov -- Hortus Botanicus 10: 103. 2015 [epublished]
- Araliaceae *Kalopanax septemlobus* Koidz. f. *variegatus* V.V.Byalt & Firsov -- Hortus Botanicus 11: 21. 2015 [epublished]
- Cercidiphyllaceae *Cercidiphyllum japonicum* Siebold & Zucc. ex J.J.Hoffm. & J.H.Schult.bis f. *pyramidale* V.V.Byalt & Firsov -- Hortus Botanicus 11: 23. 2015 [epublished]
- Ericaceae *Rhododendron maximum* L. f. *apetalum* V.V.Byalt & Firsov -- Hortus Botanicus 11: 27. 2015 [epublished]
- Fagaceae *Quercus crispula* Blume f. *fastigiata* V.V.Byalt & Firsov -- Hortus Botanicus 11: 25. 2015 [epublished]
- Myricaceae *Myrica* × *uchanovii* V.V.Byalt & Firsov -- Hortus Botanicus 11: 30. 2015 [epublished]

Show : row(s) starting from

[Edit search](#)

View these results in delimited format: [classic](#), [minimal](#), [short](#), [extended](#)
[About delimited data formats](#)

© Copyright 2005 International Plant Names Index

Search the data

- Plant Names
- Authors
- Publications

IPNI Home

[contact us](#)

Рис. 1. Включенные в The International Plant Names Index описания новых таксонов, опубликованные в журнале Hortus Botanicus (Фирсов, Бялт, 2015; Бялт, Фирсов, 2016).

Fig.1. The descriptions of new taxa published in the Hortus Botanicus journal (Firsov & Byalt, 2015; Byalt & Firsov, 2016) included in The International Plant Names Index.

В природе мы наблюдаем сформировавшиеся ареалы видов и сформировавшиеся зоны гибридизации на их границах (Прохоров & Карпун, 2012), а в ботанических садах складываются невозможные в естественной природе ситуации, когда рядом, на небольших территориях растут родственные виды, ареалы которых в природе могут быть разделены тысячами километров пространства материков и океанов.

Данные интродукционные пункты располагаются в различных климатических условиях, характеризующихся уникальной комбинацией климатических параметров. Сопоставление ареалов практически любых видов растений с их распространением в коллекциях ботанических садов демонстрирует выход растений за пределы своих климатических предпочтений. Этот процесс осуществляется с помощью соответствующих адаптаций (в онтогенезе или филогенезе),

обеспечивающих отдельным особям или их потомкам приспособление к новым условиям существования.

На относительно небольшой территории создаются идеальные условия для спонтанной межвидовой гибридизации с непредсказуемыми и, зачастую, неконтролируемыми результатами. Тем более, что каждый куратор стремится собрать максимально возможную коллекцию, и это приводит к появлению еще одной типичной особенности ботанических садов - наличию многочисленных близкородственных видов.

В каждом ботаническом саду собрана своя уникальная коллекция видов и сортов, у которых в результате адаптации к местным условиям изменяются сроки цветения, что приводит к новым комбинациям вероятной гибридизации. В результате интродукционные пункты становятся источником новых гибридов, которые иногда выделяются в новые формы и сорта, а иногда в виде семян и черенков отправляются в другие ботанические сады или спонтанно прорастают за пределами ограды сада.

Являются ли описанные новые формы и гибриды (Фирсов, Бялт, 2015; Бялт, Фирсов, 2016; Фирсов и др., 2018; Фирсов и др., 2019) доказательством того, что ботанические сады являются ареной современного видообразования?

Таблица 1. Происхождение коллекционных образцов, описанных как новые формы или гибриды в Ботаническом саду Петра Великого

Table 1. The origin of the collection samples described as new forms or hybrids in the Botanical Garden of Peter the Great

Описанный таксон	Происхождение	Ссылка
<i>Acer miyabei</i> Maxim. f. <i>suberosum</i> V. V. Byalt et Firsov	Растения из семян, собранных в парке-дендрарии БИН РАН	(Фирсов, Бялт, 2015)
<i>Acer saccharinum</i> L. f. <i>variifolium</i> V. V. Byalt et Firsov	Растения из семян, собранных в парке-дендрарии БИН РАН	(Фирсов, Бялт, 2015)
<i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz. f. <i>variegatus</i> V. V. Byalt et Firsov	Растения из семян, собранных в парке-дендрарии БИН РАН	(Бялт, Фирсов, 2016)
<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Siebold et Zucc. f. <i>pyramidale</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян собственной репродукции ботанического сада	(Бялт, Фирсов, 2016)
<i>Quercus crispula</i> Blume f. <i>fastigiata</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян, собранных в природе	(Бялт, Фирсов, 2016)
<i>Rhododendron maximum</i> L. f. <i>apetalum</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян, полученных из ботанического сада	(Бялт, Фирсов, 2016)
<i>Myrica</i> × <i>uchanovii</i> V. V. Byalt et Firsov (<i>Myrica gale</i> L. × <i>M. tomentosa</i> (DC.) Aschers. et Graebn.)	Искусственный гибрид, полученный в Ботаническом саду Петра	(Бялт, Фирсов, 2016)
<i>Acer mayrii</i> Schwer. f. <i>pyramidale</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян, собранных в природе	(Фирсов и др., 2018)
<i>Acer platanooides</i> L. f. <i>atropurpureo-viridis</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян собственной репродукции ботанического сада	(Фирсов и др., 2018)

<i>Crataegus nigra</i> Waldst. et Kit. f. <i>arcuato-pendula</i> V. V. Byalt et Firsov	Происхождение не установлено	(Фирсов и др., 2018)
<i>Malus praecox</i> (Pall.) Borkh. f. <i>pyramidale</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян, собранных в природе	(Фирсов и др., 2018)
<i>Betula</i> × <i>zamjatnirii</i> V. V. Byalt et Firsov (<i>Betula ermanii</i> Cham. × <i>B. pendula</i> Roth)	Растение из семян собственной репродукции ботанического сада	(Фирсов и др., 2018)
<i>Lonicera</i> × <i>zaitzevii</i> V. V. Byalt, A. Byalt et Firsov (<i>Lonicera demissa</i> Rehd. × <i>L. xylosteum</i> (L.) Aschers. et Graebn.)	Растение из семян собственной репродукции ботанического сада	(Фирсов и др., 2018)
<i>Larix decidua</i> Mill. f. <i>tortuosa</i> L. Orlova, V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян, собранных в природе	(Фирсов и др., 2019)
<i>Larix komarovii</i> B. Kolesn. f. <i>divaricata</i> L. Orlova, V. V. Byalt et Firsov	Растение из природы	(Фирсов и др., 2019)
<i>Larix lubarskii</i> Sukacz. f. <i>pendula</i> L. Orlova, V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян собственной репродукции ботанического сада	(Фирсов и др., 2018)
<i>Magnolia kobus</i> DC. f. <i>pendula</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян, полученных из ботанического сада	(Фирсов и др., 2019)
<i>Malus sachalinensis</i> (Kom.) Juz. f. <i>divaricata</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян, собранных в природе	(Фирсов и др., 2019)
<i>Sorbus persica</i> Hedl. f. <i>pendula</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение получено из ботанического сада	(Фирсов и др., 2019)
<i>Cotoneaster tomentosus</i> (Ait.) Lindl. f. <i>pendula</i> V. V. Byalt et Firsov	Растение из семян собственной репродукции ботанического сада	(Фирсов и др., 2019)

Из 20 описанных таксонов (форм и гибридов) происхождение 19 образцов установлено, 6 из них имеют природное происхождение, 3 получены из коллекций ботанических садов, 9 из самосева или семян собранных в коллекции Ботанического сада Петра Великого и один гибрид искусственного происхождения.

Таким образом, почти 2/3 описанных таксонов могут являться продуктом спонтанной межвидовой гибридизации в специфических условиях коллекций ботанических садов, что подтверждает наши предположения (Prokhorov, 2011; Карпун, Прохоров, 2011; Прохоров, Карпун, 2012) об их значимой роли в эволюции и распространении растений.

С другой стороны, фиксируемые морфологические различия могут быть следствием влияния специфического климата и экологии Санкт-Петербурга. На XIII Съезде Русского ботанического общества мною было предложено осуществлять проверку реальности биоразнообразия путем культивирования новых видов и форм в коллекциях ботанических садов (Прохоров, 2013) в разных эколого-климатических условиях.

Хочу призвать коллег к изучению таксономического состава своих коллекций, на предмет выявления спонтанно возникающих новых форм и гибридов. Приглашаем авторов к публикации новых таксонов, выявленных в ботанических садах.

Благодарности

Автор благодарен профессору, д. б. н. Ю. Н. Карпуну (1944–2017), дискуссии с которым позволили описать новую функцию ботанических садов – увеличение биологического разнообразия.

Искренне благодарю профессора, д. б. н. Г. С. Антипину за ценные советы при подготовке публикации.

Исследования выполнены в рамках проекта РФФИ 18-44-100002 р_а.

Литература

Бялт В. В., Фирсов Г. А. Новые формы древесных растений, культивируемые в Ботаническом саду Петра Великого // *Hortus Botanicus*. Т. 11. 2016. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2901> . DOI: 10.15393/j4.art.2016.2901 .

Карпун Ю. Н., Прохоров А. А. Роль ботанических садов в эволюции и распространении растений // Биологическое разнообразие. Интродукция растений : Материалы Пятой Международной научной конференции. Санкт-Петербург. 2011. С. 5—8.

Прохоров А. А., Карпун Ю. Н. Особенности распространения растений в коллекциях ботанических садов за пределами экологического оптимума // *Принципы экологии*. № 3. 2012. С. 79—86. URL: <http://ecopri.ru/journal/article.php?id=1402>. DOI: 10.15393/j1.art.2012.1402

Прохоров А. А. Ботанические сады – инструмент проверки реальности биоразнообразия // *Современная ботаника в России : Труды XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна (Тольятти, 16-22 сентября 2013)*. Тольятти. 2013. Т. 3. С. 161—163.

Фирсов Г. А., Бялт В. В., Бялт А. В. Новые таксоны деревьев и кустарников в коллекции Ботанического сада Петра Великого // *Hortus Botanicus*. Т. 13. 2018. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5062> . DOI: 10.15393/j4.art.2018.5062 .

Фирсов Г. А., Бялт В. В., Орлова Л. В. Новые формы голосеменных и покрытосеменных древесных растений в Ботаническом саду Петра Великого (Санкт-Петербург, Россия) // *Hortus Botanicus*. Т. 14. 2019. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6064> . DOI: 10.15393/j4.art.2019.6064 .

Фирсов Г. А., Бялт В. В. Новые формы клёнов (*Acer L.*, *Aceraceae*), культивируемые в Ботаническом саду Петра Великого в г. Санкт-Петербурге (Россия) // *Hortus Botanicus*. Т. 10. 2015. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3082> . DOI: 10.15393/j4.art.2015.3082 .

IPNI. International Plant Names Index. URL: <http://www.ipni.org> . 2012.

Prokhorov A. Botanic gardens and their role in plant evolution // XVIII International Botanical Congress. Melbourne, Australia. 2011. pp. 225—226.

The phenomenon of modern speciation in botanical gardens

PROKHOROV
Alexey Anatolievich

Petrozavodsk state university,
Leninskiy av., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia
alpro@onego.ru

Key words:

ex situ, new taxon, botanical gardens, evolution, plant distribution, IPNI

Summary: Since 2010, descriptions of 20 new forms and hybrids of woody plants have been published in the Hortus Botanicus journal, 7 have already been included in the International Plant Names Index. The origin of 19 samples was established: 6 of them are of natural origin; 3 were received from botanical gardens; 9 - from self-seeding or seeds collected in the collection of the Botanical Garden of Peter the Great (St. Petersburg) and one of them is a hybrid of artificial origin. Thus, almost 2/3 of the taxa described can be the product of spontaneous interspecific hybridization in the specific conditions of botanical gardens' collections, which confirms our assumptions about their significant role in the evolution and distribution of plants.

Is received: 26 june 2019 year

Is passed for the press: 02 september 2019 year

References

- Byalt V. V., Firsov G. A. New forms of woody plants cultivated at the Peter the Great Botanical Garden, Hortus Botanicus. T. 11. 2016. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2901> . DOI: 10.15393/j4.art.2016.2901 .
- Firsov G. A., Byalt V. V., Acer L. New forms of maples (*Acer L.*, Aceraceae) cultivated at Peter the Great Botanic Garden (ST. Petersburg, Russia), Hortus Botanicus. T. 10. 2015. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3082> . DOI: 10.15393/j4.art.2015.3082 .
- Firsov G. A., Byalt V. V., Byalt A. V. New taxa of trees and shrubs at Peter the Great Botanical Garden, Hortus Botanicus. T. 13. 2018. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5062> . DOI: 10.15393/j4.art.2018.5062 .
- Firsov G. A., Byalt V. V., Orlova L. V. The new forms of gymnosperm and angiosperm woody plants at the Peter the Great Botanic Garden (Saint Petersburg, Russia), Hortus Botanicus. T. 14. 2019. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6064> . DOI: 10.15393/j4.art.2019.6064 .
- IPNI. International Plant Names Index. URL: <http://www.ipni.org> . 2012.
- Karpun Yu. N., Prokhorov A. A. The role of botanical gardens in the evolution and distribution of plants, Biologiticheskoe raznoobrazie. Introduktsiya rastenij : Materialy Pyatoj Mezhdunarodnoj nautchnoj konferentsii. Sankt-Peterburg. 2011. P. 5—8.
- Prokhorov A. A. Botanical Gardens - a tool to test the reality of biodiversity, Sovremennaya botanika v Rossii : Trudy XIII Sezda Russkogo botanicheskogo obtshestva i konferentsii «Nautchnye osnovy okhrany i ratsionalnogo ispolzovaniya rastitelnogo pokrova Volzhskogo bassejna (Tolyatti, 16-22 sentyabrya 2013). Tolyatti. 2013. T. 3. P. 161—163.
- Prokhorov A. A., Karpun Yu. N. Characteristics of plants distribution in botanical gardens outside the ecological optimum, Printsipy ekologii. No. 3. 2012. P. 79—86. URL: <http://ecopri.ru/journal/article.php?id=1402>. DOI: 10.15393/j1.art.2012.1402
- Prokhorov A. Botanic gardens and their role in plant evolution, XVIII International Botanical Congress. Melbourne, Australia. 2011. pp. 225—226.

Цитирование: Прохоров А. А. Феномен современного видообразования в ботанических садах // Hortus bot. 2019. Т. 14, 2019, стр. 30 - 36, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6365>.

DOI: [10.15393/j4.art.2019.6365](https://doi.org/10.15393/j4.art.2019.6365)

Cited as: Prokhorov A. A. (2019). The phenomenon of modern speciation in botanical gardens // Hortus bot. 14, 30 - 36. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6365>