

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ  
Центральный ботанический сад  
Научно-практический центр по биоресурсам  
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича  
Институт леса



## **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов**

Материалы III Международной конференции,  
посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского  
(7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях  
Часть 1**

**Секция 1. Ресурсы и биоразнообразие растительного мира:  
современное состояние, воспроизводство, охрана  
и устойчивое использование**

**Секция 2. Современные направления изучения  
ботанических коллекций для сохранения  
и рационального использования  
биоразнообразия растительного мира**

Минск  
«Конфидо»  
2015

УДК 502.174:574.1(082)  
ББК 20.18я43  
П78

**Редакционная коллегия:**

*д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.В. Титок (ответственный редактор),*  
*д.б.н. Е.И. Анисимова,*  
*к.б.н. Б.Ю. Аношенко,*  
*к.б.н. Д.Б. Беломесецева,*  
*к.б.н. П.Н. Белый,*  
*д.б.н. Е.И. Бычкова,*  
*к.б.н. Т.В. Волкова,*  
*к.б.н. Л.В. Гончарова,*  
*д.б.н. С.А. Дмитриева,*  
*к.б.н. Е.Я. Куликова,*  
*к.б.н. А.В. Пугачевский,*  
*д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.П. Семенченко,*  
*к.б.н. В.А. Цинкевич*

Материалы печатаются в авторской редакции.  
Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.

П78 **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов:** материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – 514 с.

ISBN 978-985-6777-74-8.

В сборнике представлены материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. Часть 1: секция 1 «Ресурсы и биоразнообразие растительного мира: современное состояние, воспроизводство, охрана и устойчивое использование» и секция 2 «Современные направления изучения ботанических коллекций для сохранения и рационального использования биоразнообразия растительного мира».

**УДК 502.174:574.1(082)**  
**ББК 20.18я43**

**ISBN 978-985-6777-74-8**

© ГНУ «Центральный ботанический сад  
Национальной академии наук Беларуси», 2015  
© Оформление. ЗАО «Конфидо», 2015

## Коллекция рода *Rhododendron* L. Центрального ботанического сада НАН Беларуси: история формирования, изучение, перспективы развития и использования

Володько И.К., Рупасова Ж.А., Рудевич М.Н., Кутас Е.Н., Филипена В.Л., Гончарова Л.В.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь, I.Volodko@cbg.org.by

**Резюме.** Приведены сведения об истории создания коллекции рододендронов в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси. Дана краткая характеристика современной коллекции. Освещены вопросы научных исследований по данной культуре. Обсуждаются перспективы расширения коллекции и использования ее в практике зеленого строительства и декоративного садоводства Республики Беларусь.

**Summary.** Volodko I.K., Rupasova J.A., Rudevich M.N., Kutas E.N., Filipenia V.L., Goncharova L.V. ***Rhododendron* Collection of The Central Botanical Garden of National Academy of Sciences of Belarus: a history of the foundation, studies and perspectives of development and use.** Introduction of rhododendrons in the Central Botanical Garden begun in the 1950s. Since then more than 90 species and 90 cultivars of evergreen, half-evergreen and deciduous rhododendron seeds and samplings have passed introduction tests in Belarusian environment. Now the rhododendron collection includes 53 species and 89 cultivars. It was investigated some aspects of biology, ecology, and biochemistry of new taxons in conditions of Belarus. Methods of seed and asexual (cutting grafting) propagation have been mastered; scientific basis of rhododendron cultivation in Belarusian environment have been developed; a range of species, suitable for landscaping, has been estimated.

Интродукция представителей рода *Rhododendron* в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси велась и ведется по нескольким направлениям. Первоначально виды рододендронов привлекались лабораторией интродукции древесных растений для формирования географических отделов дендрария. Первые успешные посадки рододендронов осуществлены в начале 50-х годов прошлого столетия. В 1960–1970 годы отдельные виды рододендронов высаживались в пределах ландшафтной зоны ЦБС при формировании ботанических экспозиций. Образцы *Rh. catawbiense* Michx., *Rh. dauricum* L., *Rh. ledebourii* Pojark., *Rh. brachycarpum* D.Don ex G.Don, *Rh. japonicum* (A.Gray) Suring., *Rh. luteum* Sweet, *Rh. schlippenbachii* Maxim. сохранились в дендрарии по настоящее время. Их возраст – более 50 лет. Большая часть этих растений находится в хорошем и удовлетворительном состоянии, они практически ежегодно цветут и дают полноценные семена. Отдельные

экземпляры, произрастающие под кронами крупных деревьев, сильно затенены и имеют угнетенное состояние. Цветение их не обильное и спорадическое. В целом этот интродукционный опыт свидетельствует о высокой адаптационной способности и устойчивости к комплексу неблагоприятных факторов в новых условиях произрастания.

Целенаправленное формирование коллекции рода *Rhododendron* началось в середине 60-х годов прошлого века в лаборатории интродукции и селекции орнаментальных растений, когда по поручению директора, академика Н.В. Смольского молодой специалист Иван Ботяновский был командирован в Таллиннский ботанический сад для получения посадочного материала новых видов рододендрона, где в то время уже была сформирована самостоятельная коллекция этих растений. По результатам командировки в ЦБС НАН Беларуси были доставлены саженцы 10 видов рододендрона: *Rh. arborescens* (Purch) Torr., *Rh. calendulaceum* (Michx.) Torr., *Rh. ferrugineum* L., *Rh. mucronulatum* Turcz., *Rh. smirnowii* Trautv., *Rh. viscosum* (L.) Torr., *Rh. catawbiense*, *Rh. japonicum*, *Rh. luteum*, *Rh. schlippenbachii* [1].

Это событие явилось знаковым не только для ботанического сада, но и для самого И.Е. Ботяновского, который впоследствии стал известным специалистом по рододендронам, защитил кандидатскую диссертацию, написал много научных и научно-популярных статей, книг и брошюр. И.Е. Ботяновский провел интродукционные испытания в условиях центральной агроклиматической зоны Беларуси более 90 видов и нескольких сортов зарубежной селекции. Видовые рододендроны привлекались преимущественно в виде семян. Семена получали из ботанических учреждений Германии, Норвегии, США, Японии, Дании, Великобритании, республик СССР и др. К концу 1980-х годов коллекция рододендронов состояла из 49 видов и форм [2] и входила в число крупнейших коллекций этого рода на территории СССР. В последующие годы она была доведена до 67 таксонов. К сожалению, по разным причинам не все образцы удалось сохранить до настоящего времени.

Посевы семян производили в условиях теплиц. Двухлетние сеянцы высаживали в школьное отделение питомника, где проводили первичные интродукционные испытания. Саженцы, успешно прошедшие испытания, пересаживали на постоянное место на коллекционно-экспозиционные участки. Для посадки было определено два различающихся по экологии места: одно – слева у главного входа в сад под насаждениями сосны обыкновенной, которые в восточной части имели примесь лиственных пород из клена, вяза и дуба, второе – у лабораторного корпуса вдоль аллеи из клена серебристого с насаждениями преимущественно из лиственных пород (бархат амурский, акация, клены, липа, дуб, вяз, береза). К настоящему времени большинство растений коллекции имеет возраст более 35 лет.

Нынешняя коллекция рододендронов содержит представителей пяти подродов: *Rhododendron*, *Pentanthera*, *Tsutsusi*, *Hymenanthes*, *Therorhodium* из восьми подродов, существующих в современной классификации этого рода [4]. Родиной видовых рододендронов, собранных в коллекции ЦБС НАН Беларуси, являются Восточный Китай, Корея, Япония (35 % видов), Северная Америка (29 %), Сибирь и Дальний Восток (9 %), Европа (12 %) и пр.

В настоящее время в коллекции рододендронов ЦБС НАН Беларуси содержится 47 видов, 6 форм и 89 сортов, из них: вечнозеленых – 88 таксонов (62 %), полувечнозеленых – 8 (6 %), листопадных – 46 (32 %). В последние годы коллекция активно пополняется сортавыми рододендронами. Организовано документирование коллекционного материала. Учет образцов ведется по международной системе EURISCO. На 15 видов по результатам ПЦР-анализа составлены генетические паспорта [3].

Некоторые виды (*Rh. schlippenbachii*, *Rh. ponticum* Rehd., *Rh. maximum* L., *Rh. mucronulatum*, *Rh. catawbiense*, *Rh. carolinianum* Rehd., *Rh. luteum*) дублируются в разных местах коллекционных посадок и представлены значительным числом экземпляров. Это позволяет оценить интродукционную устойчивость привлеченных таксонов при разных условиях произрастания, обеспечивает сохранность их генофонда и предоставляет возможность проведения широкого круга научных исследований, включая селекционные работы.

Одновременно с интродукцией и пополнением коллекции проводятся фенологические наблюдения за растениями, изучаются эколого-биологические особенности разных видов и сортов, ведется разработка технологии размножения и отрабатываются отдель-

ные приемы агротехники выращивания применительно к условиям Беларуси. Основное направление в использовании рододендронов – декоративное садоводство. Поэтому особое внимание в исследовательской работе уделяется их декоративности. Прежде всего, это касается фазы цветения. Отличительная особенность рододендронов – у них оригинальны и высоко декоративны не только цветки, но и раскрывающиеся бутоны, что раздвигает временной интервал декоративности этих растений. При определенных погодных условиях (относительно низкая температура, обильные осадки) процесс раскрытия цветочных бутонов у рододендронов может растягиваться на три-четыре дня.

В условиях центральной зоны Беларуси цветение рододендронов начинается во второй декаде апреля. Первыми зацветают дальневосточные виды (*Rh. dauricum*, *Rh. sichotense* Pojark.). Из сортов раньше других вступают в цветение *Pj.Elite* и *April Snow*. Массовое цветение видов и сортов приходится на вторую половину мая – первую декаду июня. В это время цветением охвачено более 90 % собранного генофонда. Заканчивается цветение рододендронов в условиях г. Минска в третьей декаде июля (*Rh. maximum*, *Rh. prunifolium* (Small.) Millais.). Общая продолжительность цветения представителей рода *Rhododendron* составляет более трех месяцев. По этому показателю данная коллекция занимает лидирующие позиции, уступая, пожалуй, только розам.

Регулярное цветение отмечено примерно у 70 % видов. Успешность цветения рододендронов определяется, главным образом, сохранностью генеративных почек в зимний период. Повреждаемость их увеличивается в годы с резкими перепадами температур и продолжительными оттепелями. В последние годы это явление отмечается достаточно часто, наиболее восприимчивы к нему виды дальневосточного и европейского происхождения. Именно они характеризуются наличием вторичного цветения в конце сентября – в октябре, а иногда при теплой погоде и в ноябре. В последнем случае значительная часть генеративных почек вступает в зиму в набухшем состоянии и, естественно, массово повреждается зимними морозами. В зависимости от складывающихся погодных условий интенсивность и продолжительность цветения рододендронов меняются весьма существенно. Высокая температура воздуха при низкой относительной влажности крайне неблагоприятна для цветения рододендронов. В этом случае при отсутствии обильного полива бутоны могут не раскрыться, а цветки фактически сгорают на солнце.

За весь период наблюдений плодоношение отмечено у 92 % видов, представленных в коллекции, регулярное – у 65 %. Отсутствие плодоношения чаще всего связано с несоответствием экологических условий произрастания потребностям таксонов в тепле, влаге, освещенности, что не позволяет растению сформировать полноценные семена. У отдельных видов (*Rh. luteum*, *Rh. japonicum*) это явление обусловлено плохим опылением насекомыми. Качество получаемых семян у плодоносящих видов, как правило, высокое и в течение года уменьшается не более чем на 30 % [1, 5].

По отношению к свету листопадные виды и сорта по сравнению с вечнозелеными, как правило, более светолюбивые. У отдельных вечнозеленых видов (*Rh. brachycarpum*, *Rh. fargesii* Franch.) и сортов (*Blutopia*, *Germania*, *Coldfimmer*, *Dr. Rutgers*, *Taragona* и др.) после резких перепадов дневных и ночных температур во второй половине зимы часто отмечается повреждение листовых пластинок на верхушках побегов с южной стороны куста, что проявляется в виде побурения края или в районе центральной жилки листа.

В целях познания механизмов адаптации интродуцированных рододендронов к новым условиям произрастания проводятся физиолого-биохимические исследования процессов жизнедеятельности. Для ряда видов установлены оптимальные границы увлажнения и кислотности почвенного субстрата [6]. Изучение водоудерживающей способности листьев 17 вечнозеленых и полувечнозеленых видов в процессе обезвоживания позволило дифференцировать их по реакции на водный дефицит [5]. В порядке увеличения чувствительности листьев к стрессовым условиям вечнозеленые виды расположились следующим образом: *Rh. catawbiense* > *Rh. fortunei* > *Rh. smirnowii* > *Rh. brachycarpum* > *Rh. fargesii* > *Rh. fauriei* > *Rh. maximum* > *Rh. williamsianum* > *Rh. ambigium* > *Rh. hirsutum* > *Rh. carolinianum*.

Проведена оценка биохимического состава вегетативных и генеративных органов шести интродуцированных видов и аборигенного *Rh. luteum*, сделано заключение о перспек-

тивности их использования в качестве источника Р-витаминов [7, 8]. Выявлены и описаны вредители и болезни рододендронов, встречающиеся на коллекционных посадках и в питомнике [1, 5, 9].

Для обеспечения внедрения перспективных видов в практику озеленения и декоративное садоводство разработаны приемы семенного размножения видовых рододендронов. Апробировано получение посадочного материала с закрытой корневой системой, выращиваемого до пикировки в пластиковых кассетах с верховым торфом в качестве почвенного субстрата. Для видов, у которых плодоношение нерегулярное либо вообще отсутствует, изучали эффективность использования биологически активных веществ при черенковании [10]. Однако более прогрессивным направлением в размножении рододендронов, как и других трудноразмножаемых растений, является метод микроклонального размножения. Сотрудниками сада разработаны оригинальные технологии микроклонального размножения некоторых видов и сортов рододендрона [11, 12], которые успешно прошли апробацию в лабораторных условиях и позволяют в короткие сроки создавать коллекционные и маточные посадки, а в случае внедрения в производство – обеспечивать потребности внутреннего рынка в посадочном материале ценных видов и сортов этой культуры.

В последние годы новое направление в работе с рододендронами – создание коллекции асептических культур. Депонированные *in vitro* образцы рододендронов (14 видов и 10 сортов) хранятся в коллекциях лаборатории микроклонального размножения растений и лаборатории клеточной биотехнологии и являются своеобразным дублетом коллекции живых растений.

Селекционные исследования берут начало со времени работы с коллекцией И.Е. Ботнянского. Полученные в результате межвидовых скрещиваний гибриды к настоящему времени достигли почтенного возраста и позволяют достаточно полно и объективно оценить их достоинства. Такая оценка выполнена в рамках одного из научно-технических проектов, в результате выделен гибридный образец от комбинации скрещивания *Rh. catawbiense* x *Rh. Smirnovii*, который под названием «Янка» определен кандидатом в сорт и передан в госсортоиспытание. Практически в эти же сроки среди посадок 1980-х годов выделен образец, принадлежащий *Rh. calendulaceum* (Michx) Torr., с оригинальным габитусом куста и яркой окраской цветка, который в честь инициатора создания коллекции назван «Академик Смольский». В лаборатории клеточной биотехнологии организовано размножение способом *in vitro* обоих селекционных образцов, что позволит в короткие сроки наладить производство посадочного материала и поставить его на рынок.

По мере накопления экспериментального материала проводили ранжирование видов и сортов по перспективности культивирования в условиях Беларуси [2, 5, 13]. Согласно последнему из них [5], к высокоперспективным для Беларуси отнесены 23 вида и 29 сортов. Наблюдения за поведением растений, выполненные в последние годы в условиях сильного проявления глобального потепления климата, вынудили исключить из числа перспективных полувечнозеленые виды *Rh. dauricum* и *Rh. ledebourii*, у которых практически регулярно отмечаются повреждения генеративных почек в зимний период.

Перспективы работы с коллекцией рододендронов определяются большим видовым и сортовым разнообразием этого рода [4]. Первоочередной задачей является привлечение в коллекцию видов, которые ранее уже присутствовали в ней, имели положительный результат в плане акклиматизации, но по тем или иным причинам выбыли из нее. Следует также обратить внимание на виды, которые присутствуют в коллекциях ботанических садов соседних государств (Литва, Латвия, Польша, Россия, Украина). Схожесть климатических условий дает основание надеяться на определенный положительный результат их интродукции. Для получения генетически достоверного материала видовых рододендронов следует планировать экспедиции в места их природного произрастания, поскольку получаемый из ботанических учреждений семенной материал вследствие возможного переопыления с другими видами не всегда тождественен природному генотипу. В этом направлении следует развивать и молекулярно-генетическую паспортизацию видов рододендрона. Эта работа чрезвычайно важна для держателей коллекций и интродукторов. Из других направлений исследований и разработок актуальными, по мнению авторов,

являются работы по совершенствованию агротехники выращивания этих растений с использованием достижений микробиологической и агрохимической наук. Микоризные препараты, удобрения осмо- и кислоторегулирующего, пролонгированного действия могут открыть широкую дорогу использованию рододендронов в зеленом строительстве.

#### Список литературы

1. Ботяновский, И.Е. Культура рододендронов в Белоруссии / И.Е. Ботяновский. – Минск: Наука и техника, 1981. – 96 с.
2. Ботяновский, И.Е. Итоги интродукции рододендронов в Центральном ботаническом саду АН БССР / И.Е. Ботяновский // Весці АН Беларусі. Сер. біялаг. навук. – 1988. – № 5. – С. 15–20.
3. Каталог сосудистых растений Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси (открытый грунт) / Сост. И.К. Володько [и др.]; науч. ред.: В.Н. Решетников, В.В. Титок. – Минск: Тэхналогія, 2010. – 267 с.
4. Cullen, J. Hardy Rhododendron Species. A Guide to Identification / J. Cullen. – Portland: Timber Press, Inc., 2005. – 496 p.
5. Володько, И.К. Эколого-биологические основы интродукции рододендронов (*Rhododendron L.*) в условиях Беларуси / И.К. Володько, В.В. Титок. – Минск: Беларус. навука, 2015. – 269 с.
6. Володько, И.К. Влияние уровней кислотности и влагообеспеченности субстрата на параметры развития вегетативной сферы рода *Rhododendron* в условиях Беларуси / И.К. Володько, А.Л. Гулис, Ж.А. Рупасова // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. Навук. – 2012. – № 4. – С. 5–10.
7. Рупасова, Ж. Рододендроны в Беларуси. Интродукция, биология развития, биохимический состав, агротехника выращивания / Ж. Рупасова, И.К. Володько, Л.В. Гончарова. – Saarbrücken: LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 298 с.
8. Рупасова, Ж. Рододендроны как сырьевые источники Р-витаминов в условиях Беларуси / Ж. Рупасова, Л. Гончарова, В. Титок. – Saarbrücken: LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 65 с.
9. Злотников, А.К. Вирусное заболевание рододендрона (*Rhododendron L.*) / А.К. Злотников, Н.В. Войнило // Тезисы Междунар. конф. «Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира». – Минск, 2002. – С. 101–102.
10. Злотников, А.К. Размножение вечнозеленых сортов рододендрона стеблевыми черенками / А.К. Злотников // Тезисы Междунар. конф. «Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира». – Минск, 2002. – С. 102–103.
11. Кутас, Е.Н. Клональное микроразмножение рододендронов и их практическое использование / Е.Н. Кутас. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 188 с.
12. Володько, И.К. Результаты интродукционных испытаний сортов рододендрона в условиях Беларуси / И.К. Володько, В.Л. Филипеня, Ж.Д. Альферович / Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры // Материалы Межд. конф., посвященной 80-летию ЦБС НАН Беларуси, 19–22 июня 2012 г., Минск. Ч. 1. – Минск, 2012. – С. 50–53.
13. Володько, И.К. Опыт интродукции рододендронов в Беларуси / И.К. Володько, А.К. Злотников, С.М. Кузьменкова // Современные направления деятельности ботанических садов и держателей ботанических коллекций по сохранению биоразнообразия растительного мира: материалы Междунар. конф. – Минск, 2005. – С. 170–172.