

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

Новый подход к оценке зимостойкости рододендронов

Володько И.К., Альферович Ж.Д., Гончарова Л.В.

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

Резюме. Дано описание новой методики определения зимостойкости растений рода *Rhododendron*. Обсуждаются достоинства и недостатки существующих методов определения зимостойкости. Предлагаемая методика делает упор на количественный учет повреждений органов или частей растений после зимовки. Приводится схема оценки степени зимостойкости рододендронов по результатам многолетних наблюдений. В качестве примера использования разработанной методики приведены результаты определения зимостойкости рододендронов коллекции ЦБС НАН Беларуси.

Summary. Volodko I.K., Alpherovich G.D., Goncharova L.V. **A new approach to the evaluation of winter hardiness of *Rhododendron*.** The article describes the new methodology for determining the winter hardiness of rhododendrons. The advantages and disadvantages of the existing methods for determining winter hardiness are discussed. The proposed method focuses on the quantitative measurement of damage of organs or parts of plants after winter. The scheme of assessment of the hardiness of rhododendrons based on the results of long-term observations is presented. The results of the assessment of hardiness of rhododendrons from CBG NAS Belarus collection are presented as an example application of the developed procedure.

Важнейшим фактор успешности интродукции представителей рода *Rhododendron* в регионы с умеренным типом климата – их способность переносить зимний период. Для условий Беларуси помимо низких отрицательных температур неблагоприятными явлениями для рододендронов могут быть также резкие перепады температуры воздуха в зимние месяцы и неустойчивый снежный покров. Для оценки зимостойкости древесных растений в середине прошлого века были разработаны балльные системы оценки перезимовки растений [1, 2], основанные на визуальном учете их зимних повреждений. В авторском варианте или в модификации они использовались и продолжают использоваться в работе с рододендронами [3–6]. Достоинства этих методов – их простота и возможность последующего использования в комплексной оценке перспективности выращивания интродуцированных таксонов в новых климатических условиях. Однако они не лишены и недостатков, к числу которых можно отнести высокую долю субъективного фактора в оценке параметров повреждения растений после зимовки, слабый их количественный учет. Например, по И.Е. Ботяновскому [3], в 2 балла зимостойкости оцениваются растения рододендрона с повреждениями цветочных почек и листьев, хотя известно, что зимостойкость этих органов существенно различается, и достаточно часто на фоне полностью сохранившихся после зимовки листьев имеет место вымерзание цветочных (генеративных) почек. К тому же повреждения могут носить как единичный, так и массовый характер, что немаловажно для оценки адаптационного потенциала таксона, сохранения свойственных ему декоративных качеств.

Это обстоятельство, а также практический многолетний опыт работы с коллекцией рододендронов в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси предопределили необходимость пересмотра существующего метода оценки зимостойкости рододендронов. Предлагаемая методика оценки зимостойкости рододендронов также базируется на визуальном учете повреждаемости растений после зимовки, однако она дополняется коли-

чественным учетом степени повреждения различных органов растений. Сохраняется в несколько измененном виде и балльная шкала. Зимние повреждения рододендрона предлагается кодировать сочетанием двух символов. Римскими цифрами обозначается балл или степень повреждения органа или его части. Буквы латинского алфавита указывают на орган растения или его часть. Для удобства в пользовании они повторяют, как правило, первые буквы ключевого слова на английском языке. Буква «g» обозначает «генеративная почка», «l» – «лист», «h» – «верхушка однолетнего побега», «sh» – «однолетний побег в целом», «m» – «двух-, трехлетний и более старший побег». Ниже приводится расшифровка условных обозначений, используемых в данной методике:

I – повреждений не выявлено;

Ig – единичные повреждения генеративных почек;

Il – единичные повреждения листьев (у вечнозеленых таксонов);

Ih – единичные повреждения верхушек побегов;

Ilg – повреждено до 30 % генеративных почек;

Ill – повреждено до 30 % листьев (у вечнозеленых таксонов)

Ihh – повреждено до 30 % верхушек однолетних побегов;

Ish – обмерзание до 30 % однолетних побегов;

Ihm – обмерзание до 30 % двух-, трехлетних побегов;

Ivg – повреждено более 30 % генеративных почек;

Ivl – повреждено более 30 % листьев (у вечнозеленых таксонов);

Ivh – обмерзание более 30 % однолетних побегов;

Ivm – обмерзание более 30 % двух-, трехлетних побегов;

V – обмерзание кроны куста выше снежного покрова;

VI – обмерзание всей надземной части растения;

VII – полное вымерзание растения.

Оценка результатов перезимовки растений проводится после полного распускания листьев и завершения цветения. В отношении цветения следует обратить внимание на тот факт, что иногда вследствие действия неблагоприятных факторов в момент цветения (засуха, высокая температура воздуха и т. д.) часть генеративных почек у рододендронов может не раскрыться. Поэтому следует дополнительно убедиться в их жизнеспособности путем анатомического обследования. Если коллекция видо- и сортообразца представлена пятью экземплярами растений, следует обследовать каждое из них, а затем усреднить полученные данные. Результат оценки перезимовки коллекционного образца может выражаться как одной, так и сочетанием нескольких позиций. Если видо- или сортообразец представлен более чем пятью экземплярами растений, следует выделить из них пять наиболее репрезентативных для учета повреждаемости.

Достаточно часто зимние повреждения у растений сочетаются с повреждениями весенними заморозками, и визуально их разделить и выделить достаточно сложно, особенно если это касается ранневесенних заморозков, когда растения, особенно поздно вегетирующие, еще не перешли к возобновлению ростовых процессов. Проводимая согласно предлагаемой методике оценка повреждений после распускания вегетативных и генеративных почек, безусловно, не позволяет разграничить зимние повреждения и повреждения весенними заморозками, что следует принимать во внимание при пользовании ею. Вместе с тем интегрированная оценка зимо- и заморозкоустойчивости растений является весьма полезной в интродукционных исследованиях.

В связи с тем, что зимостойкость растений определяется не только биологической предрасположенностью растений переносить неблагоприятные зимние условия, но и характером погодных условий самого зимнего периода, а также предшествующего ему вегетационного сезона, данное свойство может проявляться у растений в разные годы по-разному. Для формирования общей оценки зимостойкости таксона необходим цикл многолетних режимных наблюдений (не менее пяти лет). Руководствуясь приведенной выше методикой оценки повреждаемости растений в зимне-весенний период, предлагается проводить ранжирование степени зимостойкости рододендронов по следующим критериям:

- *зимостойкие*: таксоны с оценками I или II балла в любом сочетании;
- *среднезимостойкие*: таксоны с оценками I, II и III балла в сочетании с буквами *g, l, h*, при этом повторяемость оценок с цифрой III составляет до 50 %;
- *слабозимостойкие*: таксоны с повторяемостью оценок IIIg, IIIl, IIIh более 50 %, а также с оценками IIIsh IIIm, IVg, IVl, IV sh, IVm, при этом повторяемость оценок IVsh и IVm – не более 20 %;
- *незимостойкие*: повторяемость оценок IVsh, IVm, V, VI, VII составляет суммарно более 80 %.

На первый взгляд, предлагаемая система оценки зимостойкости растений может показаться громоздкой и сложной в пользовании. Однако в научно-исследовательской практике она может быть востребована, поскольку ее результаты позволяют достаточно полно представить картину зимних повреждений с четкой дифференциацией по отдельным органам растений, что важно в работе с декоративными растениями. В процессе использования методики возникают определенные ассоциации, облегчающие ее запоминание и усвоение. В табл.1 приведены данные оценки по новой схеме зимостойкости широко представленных в коллекции ЦБС НАН Беларуси видов рододендрона по результатам наблюдений за период с 2011 по 2015 год.

Таблица 1. Зимостойкость видов рододендрона коллекции
Центрального ботанического сада НАН Беларуси

№ п/п	Наименование вида	Ареал естественного распространения	Степень	
			повреждения, растений в период зимовки*, балл	зимостойкости
1	<i>Rhododendron albrechtii</i> Maxim.	Япония	I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
2	<i>Rhododendron ambiguum</i> Hemsl.	Западный Китай	I(1), IIIg(2), IVg(1)	Слабозимостойкий
3	<i>Rhododendron brachycarpum</i> D.Don.	Япония, Корея	1(4) IIg(1), III(1)	Зимостойкий
4	<i>Rhododendron calendulaceum</i> (Michx.) Torr.	Восток Северной Америки	1(4), IIIg(1)	Среднезимостойкий
5	<i>Rhododendron canadense</i> (L.) Torr.	Восток Северной Америки	1(4), IIIg(1)	Среднезимостойкий
6	<i>Rhododendron carolinianum</i> Rehd.	Восток Северной Америки	I(4), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
7	<i>Rhododendron catawbiense</i> Michx.	Восток Северной Америки	I(3), IIg(1), III(1), IIIg(1), IIIl(1)	Среднезимостойкий
8	<i>Rhododendron dauricum</i> L.	Сибирь, Дальний Восток, северо-восток Китая	I(2), IIg(1), IIIg(1), IVg(1)	Слабозимостойкий
9	<i>Rhododendron fargesii</i> Franch.	Западный Китай	I(2), IIg(1), III(1), IIIg(1), IIIl(1), IVg(1)	Слабозимостойкий
10	<i>Rhododendron fauriei</i> Franch.	Корея, Япония, Дальний Восток	I(4), IIg(1)	Зимостойкий
11	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	Западная и Южная Европа	I(4), III(1)	Зимостойкий
12	<i>Rhododendron fortunei</i> Lindl.	Восточный Китай	I(3), III(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
13	<i>Rhododendron haemaleum</i> Balf.fil. et Forrest	Западный Китай	IIg(1), III(1), IIIg(1), IIIh(1), IVsh(2)	Незимостойкий
14	<i>Rhododendron hirsutum</i> L.	Альпы	I(3), IIg(1), III(1), IIIg(1) IIIl(1)	Среднезимостойкий

Продолжение таблицы 1

15	<i>Rhododendron japonicum</i> (A.Gray) Suring.	Япония	I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
16	<i>Rhododendron kaempferi</i> Planch.	Япония	I(4), IIIg(1)	Среднезимостойкий
17	<i>Rhododendron ledebourii</i> Pojark.	Сибирь, Алтай	I(3), IIg(1), IIIg(1), IVg(1)	Слабозимостойкий
18	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet.	Западная Европа, Кавказ	I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
19	<i>Rhododendron maximum</i> L.	Северо-восток Северной Америки	I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
20	<i>Rhododendron micranthum</i> Turch.	Корея, Китай	I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
21	<i>Rhododendron molle</i> (Blume) G.Don.	Восточный и Центральный Китай	I(4), IIg(1), III(1), IIIg(1), IIIl(1)	Зимостойкий
22	<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz.	Корея, северо-восток Китая	I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
23	<i>Rhododendron nudiflorum</i> (L.) Torr.	Восток Северной Америки	I(4), IIg(1)	Зимостойкий
24	<i>Rhododendron obtusum</i> (Lindl) Planch.	Япония	I(2), IIg(1), III(1), IIIg(1), IIIl(1), IVl(1)	Слабозимостойкий
25	<i>Rhododendron occidentale</i> A.Gray	Запад Северной Америки	IIg(1), IIIh(3) IVsh(1)	Слабозимостойкий
26	<i>Rhododendron ponticum</i> L.	Южная Европа, Кавказ, Малая Азия	IIg(1), III(2), IIIg(3), IIIl(2), IVg(1)	Слабозимостойкий
27	<i>Rhododendron prunifolium</i> (Small) Mill.	Юго-восток Северной Америки	I(4), IIg(1)	Зимостойкий
28	<i>Rhododendron reticulatum</i> D.Don. et G. Don fil.		I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
29	<i>Rhododendron roseum</i> (Loisel) Rehd.	Восток Северной Америки	I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
30	<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim.	Дальний Восток, Северный Китай, Япония, Корея	I(3), IIg(1), IIIg(1)	Среднезимостойкий
31	<i>Rhododendron sichotense</i> Pojark.	Дальний Восток	I(2), IIg(1), IIIg(1), IVg(1)	Слабозимостойкий
32	<i>Rhododendron smirnowii</i> Trautv.	Кавказ, Малая Азия	I(3), IIg(2)	Зимостойкий
33	<i>Rhododendron vaseyi</i> A.Gray	Северо-восток Северной Америки	I(3), III(1), IIIg(1), IIIl(1)	Среднезимостойкий
34	<i>Rhododendron viscosum</i> (L.) Torr.	Восток Северной Америки	I(4), IIg(1)	Зимостойкий
35	<i>Rhododendron williamsianum</i> Rehd. et Wils.	Западный Китай	I(2), IIg(1), III(1), IIIg(1), IIIl(1), IVg(2) IVl(1)	Слабозимостойкий

* В скобках указана повторяемость оценки за годы наблюдений.

Данные табл. 1 свидетельствуют, что к числу зимостойких в Беларуси относятся около четверти коллекционного фонда. Среди них представительство зимнезеленых и листопадных видов примерно равное. Около половины прошедших оценку видов является среднезимостойкими. Виды с повышенной зимостойкостью имеют различное происхождение, и отдать предпочтение какому-то географическому региону не представляется возможным. По результатам выполненной оценки можно заключить, что сформированный в

ЦБС НАН Беларуси генофонд видов рода *Rhododendron* представляет значительный практический интерес для зеленого строительства и декоративного садоводства республики, а также для использования в селекционной работе.

Список литературы

1. Соколов, С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений / С.Я. // Труды Бот. ин-та имени В.Л. Комарова АН СССР. – 1957. – Сер. VI, вып. 5. – С. 9–32.
2. Лапин, П.И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П.И. Лапин, С.В. Сиднева // В сб.: Опыт интродукции древесных растений. – М., 1973. – С. 7–67.
3. Ботяновский, И.Е. Культура рододендронов в Белоруссии / И.Е. Ботяновский. – Минск: Наука и техника, 1981 – 96 с.
4. Зарубенко, А.У. Збереження колекції рододендронів східноазійського походження у зв'язку з їх зимостійкістю / А.У. Зарубенко // Бюл. Никит. ботан. сада, 2005, вып. 91. – С. 60–63.
5. Вегера, Л.В. Біоекологічні особливості та культура рододендронів в умовах Правобережного лісостепу України / Л.В. Ванера. – Умань: АЛМІ, 2006. – 196 с.
6. Володько, И.К. Результаты интродукционных испытаний сортов рододендрона в условиях Беларуси / И.К. Володько, В.Л. Филипена, 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.

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