



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

II

12 / 2017

HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

12.II / 2017

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
В. Н. Решетников
М. С. Романов

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
Е. В. Голубев

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2017 А. А. Прохоров

На обложке:

Юрий Николаевич Карпун - директор Субтропического ботанического сада Кубани, д.б.н., профессор.

Разработка и техническая поддержка

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

Петрозаводск

2017

Оценка качества семян интродуцированных в Предуралье видов *Rhododendron* L.

ШУМИХИН Сергей Анатольевич	Пермский государственный национальный исследовательский университет, Букирева, 15, Пермь, 614990, Россия botgard@psu.ru
ЧЕРТКОВА Марина Анатольевна	Пермский государственный национальный исследовательский университет, ул. Букирева, 15, Пермь, 614990, Россия plyusnina-marina@yandex.ru
НИКИТИНА Оксана Владимировна	Пермский государственный национальный исследовательский университет, ул. Букирева, 15, Пермь, 614990, Россия botgard@psu.ru

Ключевые слова:
рододендрон, семя,
всхожесть, энергия
прорастания, интродукция,
Rhododendron, *Ericaceae*

Аннотация: Семена 5 изученных видов рододендрона (*Rhododendron canadense* (L.) Torr., *Rh. japonicum* (A. Gray) Suring., *Rh. ledebourii* Pojark., *Rh. sichotense* Pojark., *Rh. smirnowii* Trautv.), интродуцированных в Предуралье, имеют морфологические признаки, характерные для их основного способа распространения в природе (анемохория). По размерным характеристикам они существенно не отличаются от описанных в литературе. Семена *Rh. japonicum*, *Rh. ledebourii*, *Rh. smirnowii*, собранные в условиях интродукции в Предуралье достоверно имеют больший вес, чем в признанных благоприятными для интродукции условиях Прибалтики. Кроме того, высокие показатели грунтовой всхожести изученных видов рододендрона позволяют говорить о достаточной степени выраженности у них адаптивного потенциала и перспективности их интродукции в Предуралье.

Получена: 03 февраля 2017 года

Подписана к печати: 11 августа 2017 года

Введение

Rhododendron L. – самый крупный в семействе вересковые (*Ericaceae* Juss.) род, представленный 1300 дикорастущими видами и более чем 13000 сортами. Рододендроны пользуются заслуженной популярностью во всем мире благодаря своим высоким декоративным качествам и достаточной неприхотливостью к условиям выращивания. Кроме того, рододендроны являются источниками важных биологически активных веществ. Огромное содержание в их листьях катехинов, флавонолов, органических кислот и гликозидов успешно используется в гомеопатии, традиционной и народной медицине многих стран (Александрова, 1975).

В природе рододендроны размножаются в основном семенным способом. Вегетативное

размножение у них затруднено и применяются в основном для поддержания и размножения многочисленных сортов и форм. В условиях интродукции семенное размножение рододендронов используют только для ботанических видов. При этом важную роль для их адаптации к условиям культуры играет способность завязывания жизнеспособных семян, качество которых оценивается характерными морфометрическими показателями, энергией прорастания и всхожестью (Кокшеева, 2003; Барышникова, 2009).

Целью исследования являлась оценка качества семян интродуцированных в Предуралье видов рода *Rhododendron* L. Исследования проводились в Ботаническом саду им. А. Г. Генкеля Пермского государственного национального исследовательского университета (ПГНИУ) в 2009–2016 гг.

Объекты и методы исследований

Объектами исследования служили семена 5 видов рододендронов, интродуцированных в условия Предуралья: *Rh. canadense* (L.) Torr., *Rh. japonicum* (A. Gray) Suring., *Rh. ledebourii* Pojark., *Rh. sichotense* Pojark., *Rh. smirnowii* Trautv.

Семена рододендронов, полученные от разных вариантов опыления, без стратификации в марте поверхностно высевали в посевные ящики в грунтовую смесь из равного соотношения торфа, песка и дерновой почвы. Проращивание семян проводили при температуре +18–20 °С и 16–18 ч. световом периоде в 3–6 повторностях по 100–500 семян в каждой. Посевные качества семян рододендронов (энергию прорастания и грунтовую всхожесть) оценивали по методике, описанной М. К. Фирсовой (1981). Определение грунтовой всхожести семян проводили по методике, указанной в ГОСТе 13056.6-75 (1998). Сроки учета энергии прорастания и всхожести были подобраны экспериментально. Методика определения веса 1000 семян рододендронов описана в ГОСТе 13056.4-67 (1968). В связи с ограниченным количеством семенного материала проведены учеты веса 500 семян каждого вида рододендрона в 3 повторностях с дальнейшим пересчетом на 1000 семян. Вес семян, полученных в условиях г. Перми сравнивали с данными из литературных источников (Кондратович, 1981).

Описание морфологических особенностей семян и плодов изученных видов рода *Rhododendron* L., их размеров и формы проводилось по методике, разработанной З. Т. Артюшенко, А. А. Фёдоровым (1986) и З. Т. Артюшенко (1990).

Статистическую обработку результатов исследования проводили по методике Б. А. Доспехова (1985).

Результаты и обсуждение

В природно-климатических условиях Предуралья рододендроны проявляют себя в качестве преимущественно перекрестноопыляемых энтомофильных растений с сохранившейся возможностью самоопыления в форме контактной автогамии (Шумихин, 2014). Они способны завязывать семена при разных вариантах искусственного опыления в количествах, достаточных для возобновления и для использования в селекции (Шумихин, Никитина, 2013).

Плод рододендрона – пентамерная пятигнёздная многосеменная коробочка. Плоды изученных видов *Rhododendron* имеют разную форму: бочонковидную у *Rh. sichotense*, обратнойцевидную у *Rh. japonicum* и *Rh. smirnowii*, веретеновидную у *Rh. ledebourii*.

Семена *Rh. ledebourii* продолговатые уплощенные. Поверхность голая без каких-либо выростов, волосков. Окраска большей частью чёрная или коричневая со множеством переходов: чёрно-коричневая, кофейная, каштановая.

Семена *Rh. japonicum* и *Rh. smirnowii* схожи по форме и характеру поверхности. Они уплощенные продолговато-обратно-яйцевидные с утолщенными краями и различными выростами. Окраска семени варьирует от светлых до темных оттенков коричневого цвета.

Семена *Rh. canadense* продолговато-уплощенные, угловатые. Поверхность семени голая, выросты и волоски отсутствуют. Окраска семян чёрная или тёмно-коричневая.

Семена *Rh. sichotense* имеют продолговатую, слегка цилиндрическую, вытянутую форму. Поверхность семени шероховатая с различными выростами. Окраска семян - тёмно-коричневая.

Семенная кожура (спермодерма) у изученных видов рододендрона тонкая, сухая, состоит из 1-го слоя клеток. Благодаря присутствию на семени *Rh. japonicum*, *Rh. smirnowii* и *Rh. sichotense* различных выростов семени легко разносятся потоками воздуха, что служит расселению данных видов в природе.

Семена изученных видов рододендрона отличаются по линейным размерам (табл. 1).

Таблица 1. Размеры семян изученных видов *Rhododendron* L.

Table 1. The seed sizes of the studied *Rhododendron* L. species

Вид	Длина семени, мм		Ширина семени, мм		Отношение длины семени к ширине
	M±m	cv, %	M±m	cv, %	
<i>Rh. japonicum</i>	3,56 ± 0,04	3,68	0,66 ± 0,06	1,68	5,39
<i>Rh. smirnowii</i>	2,25 ± 0,01	1,41	0,71 ± 0,02	6,76	3,17
<i>Rh. canadense</i>	2,07 ± 0,06	9,45	0,69 ± 0,03	1,46	3,01
<i>Rh. ledebourii</i>	1,92 ± 0,04	6,09	0,67 ± 0,08	3,94	2,86
<i>Rh. sichotense</i>	1,62 ± 0,03	5,03	0,69 ± 0,01	6,25	2,35

Среди изученных видов рододендрона длина семян варьируют в пределах от 1,62 мм до 3,56 мм. При этом ширина семян отличается незначительно (0,66–0,71 мм). Наблюдается уменьшение размеров семян рододендронов в следующей последовательности: *Rh. japonicum*, *Rh. smirnowii*, *Rh. canadense*, *Rh. ledebourii*, *Rh. sichotense*. Наиболее крупные семена имеют *Rh. japonicum* и *Rh. smirnowii*. Семена 5 изученных видов рододендронов, интродуцированных в Предуралье, по своим размерным характеристикам не отличаются от описанных в литературе (Кондратович, 1981).

Одним из важных показателей качества семян является их вес, учитываемый у мелкосемянных видов в расчете на их определенное количество. Результаты учета веса 1000 семян изученных видов рододендронов, собранных в условиях Предуралья и Прибалтики (г. Рига, Латвия) представлены в таблице 2.

Таблица 2. Вес 1000 семян (г) изученных видов *Rhododendron* L. разных мест интродукции

Table 2. The weight of 1000 seeds (g) of the studied *Rhododendron* L. species from different introduction places

Вид	г. Пермь (Россия)		г. Рига (Латвия)	t-критерий Стьюдента (t ₀₁ = 3,71)
	M±m	cv, %	M±m	

<i>Rh. japonicum</i>	0,272 ± 0,001	1,47	0,1871 ± 0,0045	18,42
<i>Rh. ledebourii</i>	0,128 ± 0,004	10,11	0,1054 ± 0,0037	4,15
<i>Rh. sichotense</i>	0,116 ± 0,002	5,17	–	–
<i>Rh. canadense</i>	0,032 ± 0,001	12,50	0,0346 ± 0,0017	1,31
<i>Rh. smirnowii</i>	0,028 ± 0,001	12,37	0,0920 ± 0,0050	12,55

Наибольшим весом обладает выборка семян *Rh. japonicum* (0,272 ± 0,001 г); среднее значение этого показателя имеют семена *Rh. sichotense* и *Rh. ledebourii* (соответственно 0,116 ± 0,002 г и 0,128 ± 0,004 г). Наименьший вес имеют выборки семян *Rh. canadense*, *Rh. smirnowii* (0,032 ± 0,0010 г и 0,028 ± 0,001 г). Вес семян, изученный в признанных благоприятными условиях интродукции в Прибалтике (Кондратович, 1981), у большинства видов (за исключением *Rh. canadense*) достоверно отличается от такового в условиях Предуралья. Семена *Rh. japonicum*, *Rh. ledebourii*, *Rh. smirnowii*, собранные в г. Перми, достоверно имеют больший вес.

По данным М. С. Александровой (2001) для семян разных видов рододендронов характерно недружное прорастание. У исследованных видов первые всходы из семян от свободного опыления появлялись на 8-й день. Массовое прорастание семян наблюдалось на 14-й день, а окончание – на 24-й день после посева. Последние два срока были приняты нами за сроки учета энергии прорастания и грунтовой всхожести семян (табл. 3).

Таблица 3. Энергия прорастания и грунтовая всхожесть семян от свободного опыления изученных видов *Rhododendron* L.

Table 3. Germination energy and soil viability of the studied *Rhododendron* L. species seeds from free pollination

Вид	Энергия прорастания семян, %		Всхожесть семян, %	
	M±m	cv, %	M±m	cv, %
<i>Rh. ledebourii</i>	43,67±3,63	11,75	92,56±6,31	9,64
<i>Rh. japonicum</i>	35,33±4,02	16,09	78,17±16,26	20,81
<i>Rh. smirnowii</i>	18,33±2,94	22,71	23,33±12,06	73,03
<i>Rh. canadense</i>	46,00±3,74	11,50	73,89±6,11	11,7
<i>Rh. sichotense</i>	35,33±2,48	9,94	72,2±14,51	23,02

Грунтовая всхожесть семян от свободного опыления изученных видов рододендронов варьировала от 23,33 % (*Rh. smirnowii*) до 92,56 % (*Rh. ledebourii*). При этом недружным прорастанием характеризуются семена *Rh. japonicum*, *Rh. smirnowii* и *Rh. sichotense*, для которых отмечен достаточно высокий коэффициент вариации при учете энергии прорастания и грунтовой всхожести в целом (9,94–73,03 %). При проведении корреляционного анализа выявлена прямая зависимость показателей всхожести семян изученных видов рододендронов от их веса. Полученный коэффициент корреляции 5,1 указывает на среднюю степень её выраженности.

Выводы и заключение

Таким образом, семена 5 изученных видов рододендронов, интродуцированных в Предуралье, имеют морфологические признаки, характерные для их основного способа распространения в природе (анемохория). По размерным характеристикам они существенно не отличаются от описанных в литературе (Кондратович, 1981). Семена *Rh. japonicum*, *Rh. ledebourii*, *Rh. smirnowii*, собранные в условиях интродукции в Предуралье достоверно имеют больший вес, чем в признанных благоприятными для интродукции условиях Прибалтики. Кроме того, высокие показатели грунтовой всхожести изученных видов рододендрона позволяют говорить о достаточной степени выраженности у них адаптивного потенциала и перспективности их интродукции в Предуралье.

Литература

Александрова М. С. Рододендроны природной флоры СССР. М.: Наука, 1975. 112 с.

Александрова М. С. Рододендроны. М.: Фитон+, 2001. 91 с.

Артюшенко З. Г., Фёдоров А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений: Плод. Л.: Наука, 1986. 392 с.

Артюшенко З. Г. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семя. Л.: Наука, 1990. С. 30—33.

Барышникова С. В. Морфология и лабораторная всхожесть семян *Rhododendron japonicum* (Gray) Suringar // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2009. Вып. 8. С. 128—131.

ГОСТ 13056.4-67. Семена деревьев и кустарников. Методы определения веса 1000 семян. М.: Изд-во стандартов, 1968. 3 с.

ГОСТ 13056.6-75. Семена деревьев и кустарников. Методы определения всхожести. М.: Изд-во стандартов, 1998. 44 с.

Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Кокшеева И. М. Качество семян рододендронов в условиях юга Приморья // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 2003. С. 391—393.

Кондратович Р. Я. Рододендроны в Латвийской ССР. Рига: Зинантне, 1981. 332 с.

Фирсова М. К. Оценка качества зерна и семян. М., 1981. 220 с.

Шумихин С. А., Никитина О. В. Семенная продуктивность *Rhododendron japonicum* L. и *Rhododendron canadense* L. при разных вариантах опыления // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I Международной научной конференции (21-22 мая 2013г., г. Новосибирск). Новосибирск: Изд-во ИНГАУ, 2013. С. 110—112.

Шумихин С. А. Особенности анэкологии некоторых интродуцированных в Приуралье видов *Rhododendron* L. (Ericaceae) // Вестник ННГУ им. Н. И. Лобачевского. Серия Биология. 2014. № 3 (3). С. 154—158.

The assessment of the seeds quality of the *Rhododendron L.* species introduced at the Western Ural area

SHUMIKHIN Sergei Anatolyevich	Perm State University, Bukirev str., 15, Perm, 614990, Russia botgard@psu.ru
CHERTKOVA Marina	Perm State University, Bukirev str, 15, Perm, 614990, Russia plyusnina-marina@yandex.ru
NIKITINA Oksana	Perm State University, Bukirev str., 15, Perm, 614990, Russia botgard@psu.ru

Key words:

Rhododendron, *Ericaceae*, seed, viability, energy of germination, introduction

Summary:

Seeds of 5 studied rhododendron species (*Rhododendron canadense* (L.) Torr., *Rh. japonicum* (A. Gray) Suring., *Rh. ledebourii* Pojark., *Rh. sichotense* Pojark., *Rh. smirnowii* Trautv.) introduced at the Western Ural area, have the morphological features typical for their distribution in nature (anemokhoriya). They don't differ significantly in size from described seeds in literature. Seeds *Rh. japonicum*, *Rh. ledebourii*, *Rh. smirnowii* collected at the Western Ural area have the bigger weight than seeds of these rhododendron species collected in the Baltics environment which is favorable for cultivation. Besides, high rates of seed germination in soil of the studied rhododendron species allow to speak about sufficient degree of the adaptive potential expressiveness and prospects of their introduction at the Western Ural area.

Is received: 03 february 2017 year

Is passed for the press: 11 august 2017 year

References

- Aleksandrova M. S. Rododendrony prirodnoj flory SSSR. M.: Nauka, 1975. 112 s.
- Aleksandrova M. S. Rododendrony. M.: Fiton+, 2001. 91 s.
- Artyushenko Z. G., Fyodorov A. A. Atlas po opisatelnoj morfologii vysshikh rastenij: Plod. L.: Nauka, 1986. 392 s.
- Artyushenko Z. G. Atlas po opisatelnoj morfologii vysshikh rastenij: Semya. L.: Nauka, 1990. S. 30—33.
- Baryshnikova S. V. Morfologiya i laboratornaya vskhozhest semyan *Rhododendron japonicum* (Gray) Suringar // Byulleten Botanicheskogo sada Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta. Saratov: Izd-vo Sarat. un-ta, 2009. Vyp. 8. S. 128—131.
- GOST 13056.4-67. Semena derevev i kustarnikov. Metody opredeleniya vesa 1000 semyan. M.: Izd-vo standartov, 1968. 3 s.
- GOST 13056.6-75. Semena derevev i kustarnikov. Metody opredeleniya vskhozhesti. M.: Izd-vo standartov, 1998. 44 s.
- Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta. M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.
- Koksheeva I. M. Katchestvo semyan rododendronov v usloviyakh yuga Primorya //

Biologiticheskoe raznoobrazie. Introduktsiya rastenij. SPb., 2003. S. 391—393.

Kondratovitch R. Ya. Rododendrony v Latvijskoj SSR. Riga: Zinantne, 1981. 332 s.

Firsova M. K. Otsenka katchestva zerna i semyan. M., 1981. 220 s.

Shumikhin S. A., Nikitina O. V. Semennaya produktivnost *Rhododendron japonicum* L. i *Rhododendron canadense* L. pri raznykh variantakh opyleniya // Lekarstvennye rasteniya: fundamentalnye i prikladnye problemy: materialy I Mezhdunarodnoj nautchnoj konferentsii (21-22 maya 2013g., g. Novosibirsk). Novosibirsk: Izd-vo INGAU, 2013. S. 110—112.

Shumikhin S. A. Osobennosti antekologii nekotorykh introdutsirovannykh v Priurale vidov *Rhododendron* L. (Ericaceae) // Vestnik NNGU im. N. I. Lobatchevskogo. Seriya Biologiya. 2014. № 3 (3). S. 154—158.

--PAGEBREAK--

Цитирование: Шумихин С. А., Черткова М. А., Никитина О. В. Оценка качества семян интродуцированных в Предуралье видов *Rhododendron* L. // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017, стр. 701 - 706, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4202>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4202](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4202)
Cited as: Shumikhin S. A., Chertkova M., Nikitina O. (2017). The assessment of the seeds quality of the *Rhododendron* L. species introduced at the Western Ural area // Hortus bot. 2, 701 - 706. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4202>