

УДК 58.006

КОЛЛЕКЦИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА РОДОДЕНДРОН (*RHODODENDRON*) В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ Б. М. КОЗО- ПОЛЯНСКОГО ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА

Моисеева Е. В., Баранова Т. В., Воронин А. А., Кузнецов Б. И.

*Ботанический сад им. проф. Б. М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета,
Воронеж, Россия*

Адаптирована агротехника выращивания растений рода *Rhododendron* L. к условиям Центрального Черноземья. Проведено исследование эколого-биологических особенностей коллекции представителей рода *Rhododendron*. На основании данных анализа засухоустойчивости и зимостойкости выявлены пять наиболее перспективных видов для культивирования в Центральном Черноземье.

Ключевые слова: засухоустойчивость, зимостойкость, семенное размножение

ВВЕДЕНИЕ

Представители рода рододендрон (*Rhododendron* L.), относящиеся к семейству вересковых (Ericaceae D.C.), являются одними из наиболее декоративных растений в мире, и по своим характеристикам могут соперничать даже с розами. Для представителей рода рододендрон характерны следующие морфологические особенности. Побеги голые. Листья расположены поочередно, нередко сближены на концах побегов, многолетние, двулетние или однолетние, обычно цельнокрайние, реже мелкопильчатые, сильно варьируют по форме, размеру, характеру и степени опушенности. Цветки в зонтико – или щитовидных соцветиях, реже одиночные или по два. Плод – коробочка (яйцевидная или цилиндрическая). Семена мелкие, многочисленные, 0,5–2,0 мм длины от палочковидных до яйцевидных, светло- или темно-коричневые, блестящие [4]. Природные ареалы большинства видов рододендронов приурочены к Северо-Восточной Азии. В настоящее время известно около 1200 видов. В Европе обнаружено лишь 9 дикорастущих видов, в Северной Америке – 29 видов. В Южной Америке и Африке рододендроны не встречаются [8].

Первые сведения об интродукции вересковых в Центральном Черноземье относятся к 1850 году, когда в древесном питомнике г. Воронежа были испытаны азалии. В ботаническом саду им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета начались около 1969 года и активно продолжают в настоящее время [1].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектами исследований являлись представители рода рододендрон открытого и закрытого грунта Ботанического сада Воронежского государственного университета. Семена

были получены из следующих ботанических садов России и мира: Ботанического сада университета Грейсвальда (Германия), Рододендрон парка Бремена (Германия), Ботанического сада Латвийского университета Риги (Латвия), Ботанического сада Варшавского университета (Польша), Ботанического сада-института Йошкар-Олы (Россия), Ботанического сада Дрезденского университета (Германия), Арборетума и ботанического сада университета Бергена (Норвегия). В настоящее время в коллекции представителей рода рододендрон открытого грунта произрастает 10 видов. Возраст различных особей варьирует от 5 до 30 лет (табл. 1). По многолетним данным были оценены засухоустойчивость и зимостойкость. Засухоустойчивость оценивалась по шкале, предложенной Моисеевой Е.В. и Николаевым Е.А. [7]: 1 балл – у растений визуально не наблюдалось повреждений; 5 – полная гибель растения под воздействием низкой влажности и высокой температуры воздуха. Для оценки зимостойкости использовалась шкала Вехова: I – вид зимостоек, внешних повреждений после зимы нет; V – породы абсолютно не зимостойкие и в суровые зимы погибают.

В условиях Центрального Черноземья особые агротехнические приемы для ухода за взрослыми растениями не требуются. При посадке рододендронов в грунт нами использовалось два варианта посадки: в торф и с использованием опавшей хвои сосен. Как в первом, так и во втором случае необходим дренаж. Для этого на дно ямки помещали камешки, битый кирпич, для того чтобы не застаивалась влага. Затем растение высаживалось, и ямка засыпалась торфом. Обязательным условием при выборе торфа является его кислотность, торф должен быть кислым ($\text{pH} < 5 - 4,5$). Во втором варианте при посадке использовалась опавшая хвоя сосен, которая также закисляет почву.

Наиболее оптимальным способом размножения рододендронов в условиях Центрального Черноземья является семенное размножение. В настоящее время в условиях закрытого грунта произрастают 17 видов рододендронов, размноженные семенным способом: *Rh. brachycarpum* D. Don ex G. Don, *Rh. brachycarpum* subsp. *fauriei*, *Rh. brachycarpum* subsp. *tigerstedtii*, *Rh. maximum* L., *Rh. tschonoskii* Maxim., *Rh. canadense* var. *album*, *Rh. racemosum* Franch., *Rh. arborescens* (Pursh) Torr., *Rh. ferrugineum* L., *Rh. camtschaticum* Pall., *Rh. smirnowii* Trautv., *Rh. micranthum* Turcz., *Rh. fauriei* Franch., *Rh. japonicum* (Gray) Suring., *Rh. japonicum* var. *aureum*, *Rh. simsii* Planch., *Rh. ponticum* L.

Семенное размножение при четком выполнении некоторых агротехнических условий позволяет достичь значительных результатов. Семена этого рода имеют очень мелкие размеры, поэтому их необходимо высевать только на поверхность субстрата. В качестве субстрата мы используем кислый торф, которым набиты деревянные ящики. Сверху ящики прикрываются прозрачным стеклом для удержания влаги. Основные сложности при семенном размножении заключаются в следующем. Первое – это ни в коем случае не давать семенам пересыхать. Полив необходимо проводить с использованием пульверизатора для того, чтобы не размывать субстрат и, как следствие не смешивать, разные виды. Избыточное увлажнение ведет к образованию грибковых инфекций. В этом случае прекрасно себя зарекомендовала перекись водорода, которой необходимо обрабатывать

зараженные участки. При оптимальной температуре (+18–20° С) массовые всходы начинаются через 2 недели. При более низких температурах сроки всходов семян увеличиваются. Быстрота всходов также зависит от срока хранения семян [6]: чем меньше срок, тем выше всхожесть.

Для нормального развития сеянцев рододендронов необходима пикировка. При посадке сеянцы высаживаются в ящики, наполненные торфом. Наиболее оптимальные сроки пикировки – это стадия одного-двух настоящих листьев. Молодые растения из-за незначительных размеров притеняли. В дальнейшем уход за этой группой рододендронов сводился к своевременному поливу и удалению сорняков. Первые три года, после прорастания семян растения находятся в теплице. В зимний период теплица не отапливалась, и растения от низких температур укрывали опилками. Ранней весной рододендроны подкармливали азотным удобрением, поскольку опилки вытягивают азот из субстрата. По достижении трехлетнего возраста растения высаживали на школьный затененный участок.

Одним из направлений в изучении эколого-биологических особенностей представителей рода рододендрон ботанического сада Воронежского госуниверситета является изучение новых синтезированных веществ хинолинового ряда на ростовые процессы [3]. Эксперимент проводился на семенах *Rh. ledebourii*. Были отсчитаны три повторности по 100 семян, каждая из повторностей обрабатывалась тремя концентрациями каждого из трех исследуемых соединений. После этого подсчитывалось количество проросших семян и высота проростков по сравнению с контролем и семенами, обработанными коммерческим препаратом «Эпин». В результате исследований были выявлены наиболее оптимальные концентрации и соединения, которые оказывают положительный эффект на ростовые процессы *Rh. ledebourii*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на высокие декоративные качества, рододендроны не используются в озеленении, хотя, по крайней мере, один вид вполне приспособлен к городским условиям. Взрослые растения открытого грунта *Rh. ledebourii*, достигающие 25 лет являются не только зимостойкими, засухоустойчивыми, но могут повторно цвести до 4 раз за вегетационный сезон и активно плодоносят. В настоящее время с помощью семенного размножения от местных представителей *Rh. ledebourii* нами получено около 700 саженцев нового поколения. Эти растения были высажены в грунт осенью 2011 года и успешно перезимовали холодную зиму 2011–2012 гг. В апреле 2012 года у единичных экземпляров нами отмечено цветение.

Предпосевная обработка семян переменной температурой способствует повышению зимостойкости интродуцированных древесных растений. Переменные температуры могут быть стрессовым явлением, которое помогает зародышевой меристеме реализовать потенциальные (наследственные) возможности, закодированные в ДНК [2].

Было показано, что выращивание молодых сеянцев при переменных температурах способствует развитию устойчивости к болезням, к действию экстремально высоких и низких температур [5].

Подобное действие могут иметь и перепады температуры в теплице, не оснащенной системой автоматической терморегуляции, которая использовалась в наших экспериментах. Разница ночных и дневных температур ранней весной составляет 10–15 °С. Переменные температуры имеют закаливающее и стимулирующее действие на прорастающие семена, проростки и молодые сеянцы. Если семена теплолюбивых видов рододендронов, происходящие из Китая, Азии (р. Чоносого, краснеющий, кистевой, мягкий, облепиховидный, плотный, изящный, японский, желтый, сомнительный) более нуждаются в повышенных температурах (свыше 20°С), то у холодостойких видов северо-американского происхождения (р. канадский, каролинский, катевбинский, клейкий, крупнолистный, крупнейший), у дальневосточных (р. сихотинский, мелколистный, даурский, остроконечный, золотистый) они прорастают при 15–18°С, не снижая всхожести. Высокая приспособленность растений к резким перепадам температуры и другим неблагоприятным условиям (засухе и морозам) очень важна в условиях современного меняющегося климата, особенно для видов и форм, использующихся в озеленении. Выращивание сеянцев при переменной температуре показало положительный результат: цветение было отмечено уже у двухлетних экземпляров рододендрона Ледебура, хотя обычно представители данного вида зацветают на 4–5, реже на 3-й год.

Таблица 1

Коллекция открытого грунта представителей рода рододендрон

Вид	Возраст	Группа	ЗУ	ЗС	Семеновое шение
<i>Rhododendron canadense</i> (L.) Torr.	6	Л	2	I	+
<i>Rhododendron japonicum</i> (A. Gray) Suring.	7	Л	1	I	+
<i>Rhododendron ledebourii</i> Pojark.	25	ПВЧ	1	I	+
<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	5	Л	1	I	+
<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim.	15	Л	2	II	+
<i>Rhododendron sichotense</i> Pojark.	30	Л	1	I	+
<i>Rhododendron carolinianum</i> Rehd.	6	ВЧ	2	I	+
<i>Rhododendron calendulaceum</i> Torr.	7	Л	1	II	–
<i>Rhododendron viscosum</i> (L.) Torr.	6	Л	3	III	–
<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz.	25	Л	1	I	+

Примечание к таблице: Л – листопадные; ПВЧ – полувечнозеленые; ВЧ – вечнозеленые.

Большинство видов коллекции рододендронов относится к группе листопадных (8 видов), на долю вечнозеленых и полувечнозеленых приходится по одному виду. Оценка засухоустойчивости очень важна при изучении адаптивных возможностей интродуцируемых растений. Из 10 видов коллекции открытого грунта 6 являются засухоустойчивыми. Во время засушливых летних периодов у них не проявляются внешние повреждения. Аномально засушливым летом 2010 года эти виды характеризовались лишь слабой потерей тургора листьев, который полностью

восстановился после выпадения осадков. *Rh. canadense* и *Rh. schlippenbachii* характеризуются постоянной потерей тургора в летний период и нуждаются в поливе. Наименее засухоустойчивым является *Rh. viscosum*. Этому виду, кроме постоянного полива, требуется затенение, т.к. под открытыми солнечными лучами в условиях Центрального Черноземья он не выживает или очень плохо себя чувствует.

К зимостойким видам, у которых не отмечается повреждений после зимовки, относится 7 видов. Наименее зимостойкими являются *Rh. schlippenbachii*, *Rh. calendulaceum*, *Rh. viscosum*. Следует отметить, что степень повреждения растений, вышедших из зимовки, сильно варьирует в зависимости от количества снега в конкретный год. В те зимы, когда снежный покров достигает определенной высоты, повреждений меньше, чем в бесснежные холодные зимы.

Семеношение наблюдается у 8 видов из 10. В засушливые годы интенсивность семеношения снижается, количество образующихся семян значительно меньше. За все годы исследований семеношение не было отмечено только у *Rh. calendulaceum* и *Rh. viscosum*, причем *Rh. calendulaceum* цветет практически каждый год, но семян не образует. Более низкая засухоустойчивость и зимостойкость *Rh. viscosum* вероятно объясняется его происхождением. В природе этот вид обитает на болотах, прибрежных равнинах и влажных лесах восточного побережья Северной Америки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях Центрального Черноземья успешно культивируются представители 10 видов рода рододендрон. Наиболее устойчивыми к неблагоприятным условиям среды (зимостойкими и засухоустойчивыми) являются представители 5 видов: рододендрон Ледебура, сихотинский, остроконечный, японский, желтый. В ботаническом саду им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета необходимо не только поддержание и изучение имеющихся видов, но и пополнение новыми видами и формами, разработка методик вегетативного размножения и адаптация тепличных растений к открытому грунту.

Список литературы

1. Анализ эколого-биологических особенностей некоторых представителей Вересковых в связи с перспективами использования их в садово-парковом строительстве в Центральном Черноземье / [Е.А. Николаев, Е.В. Моисеева, Б.И. Кузнецов, Г.С. Щербаков] // Современная ботаника: биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии: междунар. научн.-практич. конф.: матер. – Караганды, 2011. – С. 106–109.
2. Базилевская Н.А. Интродукция растений. Экологические и физиологические основы: учебное пособие / Н.А. Базилевская, А.М. Мауринь. – Рига: ЛГУ им. П. Стучки, 1986. – 107 с.
3. Влияние соединений хинолинового ряда на всхожесть и ростовые процессы рододендрона Ледебура (*Rhododendron ledebourii* Pojark.) / [Е.В. Моисеева, Т.В. Баранова, В.Н. Калаев и др.] // Фундаментальные исследования. – 2012. – №5. – Ч. 1. – С. 172–176.
4. Деревья и кустарники СССР / [ред. С. Я. Соколов]. – М., Ленинград: Изд-во Академии наук СССР, 1960. – Т. V. – 543 с.
5. Марковская Е.Ф. Феномен ежесуточного кратковременного влияния низких закаливающих температур на жизнедеятельность растения / Е.Ф. Марковская, М.И. Сысоева // Онтогенез. – 2008. – Т. 35, № 5. – С. 323–332.

6. Методика проращивания семян видов рода *Rhododendron* L. и способы ее оптимизации / [О.Н. Сафонова, Т.В. Баранова, А.А. Воронин и др.] // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Пятая Междунар. научн. конф.: матер. – Санкт–Петербург, 2011. – С. 143–145.
7. Моисеева Е.В. Сравнительная характеристика засухоустойчивости некоторых видов древесно-кустарниковых растений природной флоры Центрального Черноземья и интродуцентов. / Е.В. Моисеева, Е.А. Николаев // Всероссийск. научн. конф. с междунар. участием, посвящ. 80-летию со дня рождения акад. Л.Н. Андреева, 5–7 июля 2001 г.: матер. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С.473–475.
8. Berg J. *Rhododendron* und ihre immergruene Laubgehoelze / J. Berg, L. Heft–Ulmer. – 1969. – 284 p.

Моисеева Е. В., Баранова Т. В., Воронин А. О., Кузнецов Б. И. Колекція представників роду рододендрон (*Rhododendron*) у ботанічному саду Б. М. Козо-полянського Воронезького держуніверситету // Екосистеми, їх оптимізація та охорона. Сімферополь: ТНУ, 2012. Вип. 7. С. 39–44.

Адаптована агротехніка вирощування рослин роду *Rhododendron* L. до умов Центрального Чернозем'я. Проведено дослідження еколого-біологічних особливостей колекції представників роду *Rhododendron*. На підставі даних аналізу посухостійкості і зимостійкості виявлено п'ять найбільш перспективних видів для культивування у Центральному Чернозем'є.

Ключові слова: посухостійкість, зимостійкість, насінневе розмноження.

Moiseeva E. V., Baranova T. V., Voronin A. A., Kuznetsov B. I. Collection of the plants genus rhododendron (*Rhododendron*) in the Botanical Garden B. M. Kozo-Polyansky, Voronezh State University // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2012. Iss. 7. P. 39–44.

It has been adapted growing plants of the genus *Rhododendron* L. to the conditions of the Central Black Earth region. The study of ecological and biological characteristics of members of the genus *Rhododendron* collection has been carried out. It has been identified five of the most promising species for cultivation in the Central Black Earth based on the data analysis of drought resistance and hardiness.

Key words: drought resistance, hardiness, seed germination.