

УДК 635.9

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА РОДОВЫХ КОМПЛЕКСОВ
ПРИ ИНТРОДУКЦИИ РОДА *RHODODENDRON*
В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ**

© 2014 г.

Т.В. Баранова

Воронежский госуниверситет

tanyavostric@rambler.ru

Поступила в редакцию 12.05.2014

Изучены фенологические показатели видов рода *Rhododendron* в условиях Центрального Черноземья. Выявлены общие тенденции к неустойчивым срокам зацветания и сокращению продолжительности цветения изучаемых видов.

Ключевые слова: фенологические показатели, продолжительность цветения, Центральное Черноземье.

В декоративном садоводстве виды рода *Rhododendron* L. используются довольно часто. Из-за сложностей, возникающих при выращивании, рододендроны не находят широкого применения в озеленении городской территории. Однако некоторые виды обладают дымо- и газоустойчивостью. Выделяя эфирные масла и фитонциды, они очищают воздух от болезнетворных микроорганизмов, способствуют оздоровлению окружающей среды [1]. У некоторых видов обнаружена антиоксидантная и аллелопатическая активность, которая обусловлена высоким содержанием фенольных соединений [2–6]. Присутствие последних, возможно, обеспечивает их фитонцидную активность и устойчивость к неблагоприятным условиям среды. В литературе имеется информация о микрклональном размножении рододендронов [7]. Однако изучение экологии, биологии, культивирования видов рода *Rhododendron* L. на территории Российской Федерации происходит, в основном, в регионах, близких к природным местообитаниям: Дальний Восток, Приморье [8–10]. Значительно меньше работ посвящено интродукции, исследованию особенностей выращивания при различных климатических и почвенных условиях и возможностей использования данной группы растений в озеленении [11–14]. Успешность интродукции часто оценивают по результатам изучения репродуктивной сферы растения: зацветает ли интродуцент в новых условиях, образует ли всхожие семена. Последний параметр важен для редких растений, особенно занесенных в Красные книги. Такие виды зачастую обладают невысокой устойчивостью к различным факторам среды. В связи с этим актуально изучение феноло-

гии, особенностей культивирования видов рода *Rhododendron* L., среди которых имеются редкие, в современных условиях изменения климата в Центральном Черноземье. В интродукционной практике используется метод родовых комплексов Ф.Н. Русанова, по которому изучается несколько видов одного рода при введении в культуру в определенной местности [15]. Цель данной работы – исследование фенологических показателей родового комплекса *Rhododendron* L. в условиях Центрального Черноземья в связи с погодными колебаниями.

Материал и методы

В период исследований (2008–2012 гг.) в Центральном Черноземье, в частности в Воронежской области, отмечались аномалии погодных условий: выраженные минимумы и максимумы температур, резкие колебания температуры (до 20°C) в течение суток в зимнее время, аномально жаркое и сухое лето (2010 г.), аномально холодная зима (2009–2010, 2010–2011 гг.). Для фенологических наблюдений применяли методику И.Н. Бейдемана [16], адаптированную в ботаническом саду им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета. Основные отмечаемые фенофазы: набухание почек, распускание почек, массовое распускание листьев, бутонизация, начало цветения, массовое цветение и конец цветения, массовое созревание плодов, массовый листопад. Фенологические наблюдения проводились за одними и теми же экземплярами каждого вида. Статистическую обработку результатов проводили на компьютере с использованием пакета программ «Stadia».

Таблица

Продолжительность бутонизации / цветения (дней) видов рода *Rhododendron* в Центральном Черноземье

Название вида	2008	2009	2010	2011	2012	Средняя продолжительность бутонизации	Средняя продолжительность цветения
<i>R. canadense</i>	–	7/23	7/14	7/14	6/13	6.8±0.3	16±2.3
<i>R. japonicum</i>	21/22	18/21	7/18	7/16	8/15	12.2±3	18.4±1.4
<i>R. ledebourii</i>	10/25	18/21	10/20	8/14	7/14	8.4±0.7	18.2±2.1
<i>R. luteum</i>	7/18	7/22	7/18	10/16	8/13	7.8±0.6	17.4±1.5
<i>R. schlippenbachii</i>	14/25	12/27	7/25	7/18	7/14	9.4±1.5	21.8±2.5
<i>R. sichotense</i>	9/22	8/23	7/21	10/15	7/14	8.2±0.6	19±1.9
<i>R. carolinianum</i>	–	8/13	7/14	7/11	12/11	8.5±1.2	12.3±0.9
<i>R. calendulaceum</i>	–	18/21	12/16	10/16	8/13	12±2.2	16.5±1.7
<i>R. viscosum</i>	14/16	8/13	15/15	10/12	–	11.8±1.7	14±0.9
<i>R. dauricum</i>	10/22	7/25	10/20	9/14	–	9±0.7	20.3±2.3
<i>R. mucronulatum</i>	10/22	8/24	10/22	10/16	7/14	9±0.6	19.6±1.9

Результаты и их обсуждение

Рододендроны характеризуются ранними сроками начала вегетации (середина апреля), динамичными ростовыми процессами (ежегодный прирост 10–20 см), которые оканчиваются в конце июня и обеспечивают закалку побегов. По многолетним наблюдениям, цветение видов рода *Rhododendron* продолжительное: до полутора месяцев. В ботаническом саду Воронежского госуниверситета самым первым (во второй половине апреля) зацветает р. Ледебура, затем даурский, сихотинский и острокопечный, культивируемые там уже более 30 лет, но период их цветения в последние годы значительно сократился [14].

В 2008 г. цветение рододендронов отмечалось на неделю ранее средней даты (полученной по многолетним наблюдениям) из-за более раннего достижения суммы эффективных температур, более раннего потепления, но период цветения несколько сократился. Весенне-летняя засуха, наблюдавшаяся в 2009–2010 гг., сократила период цветения практически у всех изучаемых видов (раннецветущих видов на несколько дней), особенно у среднезацветающих рододендронов (р. желтый, р. японский). В связи с этим их цветение отмечалось на 1 мес. позднее, срок сократился на 7–10 дней, хотя в 2009 г. раннецветущие виды (р. даурский, р. Ледебура, р. сихотинский) начали цвести на 1 неделю позднее, а в 2010 г. на уровне средней даты. В 2011 г. у раннецветущих видов рода *Rhododendron* сроки сдвинулись на 1–2 недели, поскольку необходимая для начала цветения сумма эффективных температур была набрана

позже. По данным фенологических наблюдений за последние 5 лет, отмечается сокращение сроков (продолжительности) бутонизации и цветения на небольшую величину, варьирование срока (даты) начала цветения на 1–3 недели. Например, в 2008 и 2010 гг. многие виды рода *Rhododendron* зацветали на 1 неделю ранее, а в 2011 г. – на 2, а некоторые (р. желтый, р. японский) – на 3 недели позднее средней даты. По данным пятилетних наблюдений, самый короткий срок цветения отмечается у р. каролинского (11–14 дн.), р. клейкого (12–16 дн.) (таблица). Остальные изучаемые виды характеризуются средней продолжительностью цветения: р. ноготковидный (13–21 дн.), р. желтый (13–22 дн.), р. канадский (13–23 дн.), р. острокопечный, р. даурский, р. сихотинский (14–22 дн.), р. японский (15–22 дн.), р. Ледебура, р. Шлиппенбаха (14–25 дн.). В 2012 г. р. даурский не цвел (таблица). Анализ литературных данных показывает, что в мягком климате Латвии этот вид растет и развивается очень хорошо, ежегодно во второй половине лета образует большое количество цветочных бутонов, однако, если зима изобилует оттепелями, бутоны начинают распускаться, а затем даже при незначительной минусовой температуре вымерзают [17].

Таким образом, отмечается высокая вариабельность по продолжительности цветения, свидетельствующая об экологической чувствительности видового комплекса *Rhododendron*. Данная фенологическая характеристика отражает приспособленность растений к засушливым условиям, а длительность периода бутонизации – степень его холодостойкости. Наиболее варьировала продолжительность цветения у р.

канадского по сравнению с остальными видами. Однако у р. канадского отмечен самый короткий период бутонизации, что указывает на достаточную адаптированность в условиях Центрального Черноземья. Наибольшей адаптационной способностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям среды обладают виды с относительно постоянными фенологическими показателями, в частности р. острокопечный, р. Ледебура, р. сихотинский.

Список литературы

1. Александрова М.С. Рододендроны. М.: ЗАО «Фитон+», 2003. 192 с.
2. Запрометов М.Н. Фенольные соединения. Распространение, метаболизм и функции в растениях. М.: Наука, 1993. 272 с.
3. Белоусов М.В. Фармакогностическая характеристика и биологическая активность представителей семейства вересковые (Ericaceae) флоры Сибири и Дальнего Востока. Диссертация ... д-ра биол. наук. Томск: Сибирский госуд. медицинский ун-т, 2004. 310 с.
4. Дзюба О.И. Физиологические и биохимические особенности рододендрона желтого (*Rhododendron luteum* Sweet): аллелопатический анализ. Автореферат дис. ... канд. биол. наук. Киев: Ин-т физиологии растений и генетики НАН Украины, 2001. 22 с.
5. Костина В.М. Особенности фенольного метаболизма растений рода *Rhododendron in vivo* и *in vitro*. Автореферат дис. ... канд. биол. наук. М.: Ин-т физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, 2009. 22 с.
6. Баранова Т.В. Календарь Р.Н., Сорокопудов В.Н. Молекулярно-генетические и биохимические характеристики некоторых видов рода *Rhododendron* L. в Центральном Черноземье. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. 68 с.
7. Васильева О.Г. Биолого-морфологические основы клонального микроразмножения некоторых представителей рода *Rhododendron* L. Автореферат дис. ... канд. биол. наук. М.: ГБС РАН, 2009. 22 с.
8. Зорикова В.Т. Биологические особенности дальневосточных рододендронов и введение их в культуру в условиях Приморского края. Автореферат дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ДНЦ АН СССР, 1973. 23 с.
9. Врищ Д.Л., Варченко Л.И., Урусов В.М. Род Рододендрон (*Rhododendron* L.) на Сихоте-Алине: география, экология, генезис, хозяйственные перспективы // Вестник КрасГАУ. 2010. № 10. С. 64–71.
10. Вологодина О.С. *Rhododendron mucronulatum* Turcz., *Rh. sichotense* Rojark.: формовое разнообразие, онтогенез, культура. Автореферат дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: Биол.-почв. ин-т ДВО РАН, 2007. 18 с.
11. Зарубенко А.У. Влияние температуры воздуха на сезонную ритмику рододендронов, интродуцированных в условиях Киева // Материалы Всес. конф. «Термический фактор в развитии растений различных географических зон», Москва, 27–31 января 1979 г. С. 58–59.
12. Доронина Г.У. Оценка устойчивости и агротехника введения рододендронов в интродукционную культуру в условиях республики Марий Эл. Автореферат дис. ... канд. биол. наук. Йошкар-Ола: МарГУ, 2000. 22 с.
13. Баранова Т.В. Рододендроны. Особенности экологии, размножения, выращивания. Germany, Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 69 с.
14. Баранова Т.В., Николаев Е.А. Рододендроны в Центральном Черноземье. Germany, Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 72 с.
15. Русанов Ф.Н. Новые методы интродукции растений // Бюл. ГБС АН СССР. 1950. Вып. 7. С. 27–36.
16. Бейдемман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. М.-Л.: Издание АН СССР, 1954. 130 с.
17. Кондратович Р.Я. Рододендроны. Рига: Зинатне, 1981. 231 с.

USING THE GENUS COMPLEX METHOD IN THE INTRODUCTION OF THE GENUS *RHODODENDRON* IN THE CENTRAL BLACK EARTH REGION

T.V. Baranova

We have studied phenological indicators of the genus *Rhododendron* species in the conditions of the Central Black Earth region. General trends towards unstable flowering and maturity times and shortened flowering of the studied species have been identified.

Keywords: phenological indicators, duration of flowering, Central Black Earth region.

References

1. Aleksandrova M.S. Rododendrony. M.: ZAO «Fiton+», 2003. 192 s.
2. Zaprometov M.N. Fenol'nye soedinenija. Rasprostranenie, metabolizm i funkcii v rastenijah. M.: Nauka, 1993. 272 s.
3. Belousov M.V. Farmakognosticheskaia harakteristika i biologicheskaja aktivnost' predstavitelej semejstva vereskovye (Ericaceae) flory Sibiri i Dal'nego Vostoka. Dis. ... d-ra biol. nauk. Tomsk: Sibirskij gosud. medicinskij un-t, 2004. 310 s.
4. Dzijuba O.I. Fiziologicheskie i biohimicheskie osobennosti rododendrona zheltogo (*Rhododendron luteum* Sweet): allelopaticeskij analiz. Avtoreferat dis. ...

kand. biol. nauk. Kiev: In-t fiziologii rastenij i genetiki NAN Ukrainy, 2001. 22 s.

5. Kostina V.M. Osobennosti fenol'nogo metabolizma rastenij roda *Rhododendron in vivo i in vitro*. Avtoreferat dis. ... kand. biol. nauk. M.: In-t fiziologii rastenij im. K.A. Timirjazeva RAN, 2009. 22 s.

6. Baranova T.V. Kalendar' R.N., Sorokopudov V.N. Molekuljarno-geneticheskie i biohimicheskie karakteristiki nekotoryh vidov roda *Rhododendron L.* v Central'nom Chernozem'e. Belgorod: ID «Belgorod» NIU «BelGU», 2013. 68 s.

7. Vasil'eva O.G. Biologo-morfologicheskie osnovy klonal'nogo mikrorazmnozhenija nekotoryh predstavitelej roda *Rhododendron L.* Avtoreferat diss. ... kand. biol. nauk. M.: GBS RAN, 2009. 22 s.

8. Zorikova V.T. Biologicheskie osobennosti dal'nevostochnyh rododendronov i vvedenie ih v kul'turu v uslovijah Primorskogo kraja. Avtoreferat dis. ... kand. biol. nauk. Vladivostok: DNC AN SSSR, 1973. 23 s.

9. Vrishh D.L., Varchenko L.I., Urusov V.M. Rod Rododendron (*Rhododendron L.*) na Sihote-Aline: geografija, jekologija, genezis, hozjajstvennye perspektivy // Vestnik KrasGAU. 2010. № 10. S. 64–71.

10. Vologdina O.S. *Rhododendron mucronulatum* Turcz., *Rh. sichotense* Pojark.: formovoe raznoobra-zie, ontogenez, kul'tura. Avtoreferat dis. ... kand. bi-

ol. nauk. Vladivostok: Biol.-pochv. in-t DVO RAN, 2007. 18 s.

11. Zarubenko A.U. Vlijanie temperatury vozduha na sezonnuju ritmiku rododendronov, introducirovannyh v uslovijah Kieva // Materialy Vses. konf. «Termicheskij faktor v razvitii rastenij razlichnyh geograficheskikh zon», Moskva, 27–31 janvarja 1979 g. S. 58–59.

12. Doronina G.U. Ocenka ustojchivosti i agrotehnika vvedenija rododendronov v introdukcionnuju kul'turu v uslovijah respubliki Marij Jel. Avtoreferat dis. ... kand. biol. nauk. Joshkar-Ola: MarGU, 2000. 22 s.

13. Baranova T.V. Rododendrony. Osobennosti jekologii, razmnozhenija, vyrashhivaniya. Germany, Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 69 s.

14. Baranova T.V., Nikolaev E.A. Rododendrony v Central'nom Chernozem'e. Germany, Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 72 s.

15. Rusanov F.N. Novye metody introdukcii rastenij // Bjul. GBS AN SSSR. 1950. Vyp. 7. S. 27–36.

16. Bejdeman I.N. Metodika fenologicheskikh nabljudenij pri geobotanicheskikh issledovanijah. M.-L.: Izdanie AN SSSR, 1954. 130 s.

17. Kondratovich R.Ja. Rododendrony. Riga: Zinatne, 1981. 231 s.