

the long time culture *in vitro* and *in vivo* // Acta Horticulturae. 1224. ISHS 2018. – P.139-144, DOI 10.17660/ActaHortic.2018.1224.19

Статья поступила в редакцию 15.11.2018 г.

Brailko V.A., Gubanova T.B., Klimenko Z.K., Plugatar S.A. Morphological and anatomical features in the leaves of some hybrid tea roses and their drought tolerance on the Southern Coast of the Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 130. – P. 130-136.

Characteristics of the leaf structure in the cultivars 'La France', 'Gloria Dei' and 'Traviata' have been presented in the article. It was revealed that the cultivars 'Traviata' and 'Gloria Dei' were characterized with such xeromorphic features as well developed cover tissues with thick cuticle and dense mesophyll. Leaves of the cultivar 'La France' demonstrated mesomorph structure. Those morphological and anatomical features provided high rate of water-holding capacity in the cultivars 'Traviata' and 'Gloria Dei'. The cultivar 'La France' does not characterized by high rate of drought tolerance.

Key words: hybrid tea roses; leaf structure; drought tolerance

УДК 581.1: 717.4 (470.57-25)

DOI: 10.25684/NBG.boolt.130.2019.19

ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *DEUTZIA* THUNB. В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ (УФА)

Фануза Кавиевна Мурзабулатова, Олег Юрьевич Жигунов

Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального
исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа
450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева 195/3
E-mail: murzabulatova@yandex.ru

Представлены результаты изучения водного режима 7 видов рода *Deutzia* Thunb. (*D. amurensis* Regel, *D. discolor* Hemsl., *D. glabrata* Kom., *D. parviflora* Bunge, *D. maximowicziana* Makino, *D. scabra* Thunb., *D. vilmorinae* E. Lemoine Bois) в условиях Южно-Уральского ботанического сада-института г. Уфы. В результате исследований отмечено, что наиболее приспособленными к засушливым периодам вегетации в условиях культивирования являются – *D. glabrata*, *D. maximowicziana*, *D. discolor*; менее засухоустойчивы – *D. vilmorinae*, *D. scabra*. Изученные виды дейции можно широко использовать в озеленении садов и парков города Уфы и других городов Южного Урала.

Ключевые слова: род *Deutzia*; вид; водный режим; вододерживающая способность; устойчивость

Введение

Способность интродуцированных растений переносить засушливые условия часто имеет решающее значение при подборе декоративных видов для озеленения. Вода является одним из основных факторов, влияющим на различные физиологические процессы в жизнедеятельности растений. Одним из показателей устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды являются особенности водного режима [10].

Род Дейция (*Deutzia* Thunb.) относится к семейству Гортензиевых (*Hydrangeaceae* Dumort.) и насчитывает более 60 видов листопадных и вечнозеленых кустарников. Ареал занимает почти всю Восточную, часть Юго-Восточной Азии и по Гималаям доходит до крайних западных отрогов. Представители рода являются обитателями листопадных лесных сообществ, они теневыносливы и требовательны к влажности воздуха [2, 11].

Дейции отличаются высокой декоративностью, особенно в период массового цветения. Благодаря обильному и продолжительному цветению (до месяца), совершенству и изяществу формы цветков и соцветий, дейции заслуженно пользуются огромной популярностью для использования в ландшафтном дизайне. Однако, в районах интродукции с более континентальными климатическими условиями, в т.ч. на Южном Урале, особенности биологии дейций изучены пока недостаточно. Этим определена актуальность данных исследований.

Полученную нами ранее первичную оценку перспективности интродукции рода *Deutzia* [7-9] необходимо дополнить данными о влиянии на изучаемый род засухи и устойчивости к ней, выявлением особенностей водного режима в новых экологических условиях.

Целью данной работы являлось изучение особенностей водного режима некоторых видов рода *Deutzia*, произрастающих в коллекции «Фрутицетум» в Южно-Уральском ботаническом саду-институте Уфимского федерального исследовательского центра РАН.

Объекты и методы исследования

Объектами исследований являлись 7 видов рода *Deutzia* из двух секций: *Mesodeutzia* (*D. amurensis* Regel (дейция амурская), *D. glabrata* Kom. (д. гладкая), *D. parviflora* Bunge (д. мелкоцветная)) и *Deutzia* (*D. discolor* Hemsl. (д. двуцветная), *D. maximowicziana* Makino (д. Максимовича), *D. scabra* Thunb. (д. шершавая), *D. vilmorinae* E. Lemoine Bois (д. Вильморена)) [4, 6].

В таблице 1 представлены данные о происхождении посадочного материала видов рода *Deutzia*.

Таблица 1

Характеристика происхождения изученных видов рода *Deutzia*

Таксон	Место получения	Дата поступления	Вид материала
<i>Deutzia discolor</i>	ГБС г. Москва	1986	Саженьцы
<i>D. glabrata</i>	ГБС г. Москва	2006	Семена
<i>D. maximowicziana</i>	БС г. Байрет, Германия	2010	Семена
<i>D. parviflora</i>	ГБС г. Москва	1986	Саженьцы
<i>D. parviflora</i> var. <i>amurensis</i>	ГБС, г. Москва	1986	Саженьцы
<i>D. scabra</i>	Собственная репродукция	2007	Укорененные черенки
<i>D. vilmorinae</i>	ГБС г. Москва	2006	Семена

D. glabrata – листопадный кустарник высотой до 2 м. Листья продолговато-эллиптические, сверху коротко заостренные. Произрастает преимущественно в горных хвойно-широколиственных и широколиственных лесах, реже в хвойных (кедрово-еловых) лесах и в зарослевых древесно-кустарниковых группировках среднегорного пояса. Как редкий вид внесена в Красную книгу РФ [5].

D. discolor – листопадный кустарник до 2 м высотой. Листья ланцетные, широколанцетные. Растет на лесных опушках, в кустарниках.

D. maximowicziana – кустарник до 1,5 м высотой. Листья яйцевидно-широколанцетные, на верхушке тонко заостренные.

D. parviflora – кустарник до 1,5 м высотой. Листья яйцевидные и продолговато-яйцевидные, по краю мелкопильчатые. Растет по склонам гор в полосе дубовых лесов на высоте 400-1400 м над уровнем моря в разреженных насаждениях.

D. parviflora var. *amurensis* – кустарник до 2 м высоты. Листья продолговато яйцевидные, по краю мелкопильчатые. Вид растет в смешанных лесах, часто в подлеске, изредка в дубовом лесу, особенно у скал.

D. scabra – кустарник до 1,5 высотой. Листья эллиптические и широколанцетные, верхушка заостренная. Растет в горах в полосе листопадных лесов.

D. vilmorinae – кустарник до 1,5 высотой. Растет на лесных опушках в кустарниках.

Основные климатические характеристики района, где проводились исследования следующие: среднегодовая температура воздуха равна +2,6°C, среднемесячная температура воздуха зимних месяцев колеблется в пределах от –12°C до –16,6°C, абсолютный минимум был отмечен в –42°C, среднемесячная температура воздуха летних месяцев колеблется от +17,1°C до +19,4°C, абсолютный максимум достигает до +37°C, среднемесячное количество осадков в летние месяцы колеблется в пределах от 54 до 69 мм, среднегодовое количество осадков равно 580 мм, безморозный период продолжается в среднем 144 дня. Преобладающие типы почв г. Уфы – серые и темно-серые лесные [3].

Для оценки водного режима применялись методики Н.А. Гусева [1], В.А. Таренкова, Л.Н. Ивановой [12]. Для опыта между 9 и 10 часами утра с побегов годичного прироста отбирали пробу в количестве 20 шт. листьев. Пробы листьев взвешивали два раза, с интервалом 24 часа. Далее образцы листьев дейций в течение 2 часов выдерживали в сушильном шкафу при 110°C и проводили завершающее взвешивание. Затем рассчитывали общую оводненность (W), водоудерживающую способность (R), содержание подвижной влаги (L) по формулам:

$$W = 100 (M - M^2) / M;$$

$$R = 100 ((M - M^2) - (M - M^1)) / M = 100 (M^1 - M^2) / M;$$

$$L = W - R;$$

где M – масса свежей пробы; M¹ – масса пробы спустя сутки; M² – масса пробы после высушивания;

Также нами был определен водный дефицит листьев. Для этого листья (по 5 шт.) с обновленными срезами черешков взвешивали (M₁) и помещали в колбу с водой для насыщения. Для создания влажной камеры колбы ставили в сосуд с водой и накрывали таким же по размеру сосудом. После 24-часового насыщения листья взвешивали (M₂). Водный дефицит в листьях (процентное количество поступившей воды от общего содержания воды в состоянии полного насыщения) вычисляли по формуле:

$$ВД = (M_2 - M_1) / (M_2 - M_3) \times 100$$

где, ВД - водный дефицит в %; M₁ - масса листьев до 24 часового насыщения в г; M₂ - масса листьев после 24 часового насыщения в г; M₃ - масса сухой навески в г.

Результаты и обсуждение

При анализе особенностей водного режима листьев изученных видов дейций выявлено, что общая оводненность представителей из секции *Mesoudeutzia* в июле составляла от 70,5% (*D. glabrata*) до 75,5% (*D. parviflora*), в августе от 67,0% (*D. parviflora*) до 69,0% (*D. amurensis*). Оводненность видов из секции *Deutzia* в июле от 67,9% (*D. maximowicziana*) до 78,2% (*D. vilmorinae*); в августе от 66,8% (*D. maximowicziana*) до 76,1% (*D. scabra*).

На основе данных по общей оводненности листьев, представленных в таблице 2 построены следующие ряды:

- в июле: *D. vilmorinae* > *D. parviflora* > *D. discolor* > *D. amurensis* > *D. scabra* > *D. glabrata* > *D. maximowicziana*

- в августе: *D. scabra*>*D. vilmorinae*>*D. parviflora*>*D. discolor*>*D. amurensis*>*D. glabrata*>*D. maximowicziana*

Таблица 2

Общая оводненность листьев представителей рода *Deutzia*

Таксон	Природный ареал	Содержание воды М±m, %	
		июль	август
Секция <i>Mesodeutzia</i>			
<i>D. amurensis</i>	Д.В., Китай	73,3±0,98	69,0±0,76
<i>D. glabrata</i>	Корея, Китай, Приморье	70,5±1,13	68,6±0,63
<i>D. parviflora</i>	Д.В., Китай	75,5±0,98	70,6±0,98
Секция <i>Deutzia</i>			
<i>D. discolor</i>	Китай	73,9±0,51	70,1±0,37
<i>D. maximowicziana</i>	Япония	67,9±0,67	66,8±0,59
<i>D. scabra</i>	Япония	73,1±1,41	76,1±0,40
<i>D. vilmorinae</i>	Центральный Китай	78,2±0,51	75,0±0,62

При наблюдении за водообменом листьев дейций в период вегетации установлено, что водоудерживающая способность в июле и августе не изменилась (табл. 3). Анализ суточной потери воды листьями показал, что в июле по сравнению с августом потеря воды листьями выше. У таксонов, принадлежащих к секции *Mesodeutzia* суточная потеря воды уменьшается в среднем на 6,2%, а у представителей секции *Deutzia* на 1,9%. Водный дефицит является одним из достоверных показателей при характеристике водного режима растений в естественных условиях. Как правило он связан с водоудерживающей способностью листьев - чем он больше, тем ниже водоудерживающая способность.

Таблица 3

Оценка водного режима изученных видов рода *Deutzia* (%)

Вид	июль			август		
	ВС	ВД	СП	ВС	ВД	СП
Секция <i>Mesodeutzia</i>						
<i>D. amurensis</i>	3,27	5,3	70,0	2,79	4,06	66,2
<i>D. glabrata</i>	6,03	13,9	64,4	10,1	8,6	58,5
<i>D. parviflora</i>	3,32	2,2	72,1	3,36	0,2	63,6
Секция <i>Deutzia</i>						
<i>D. discolor</i>	3,76	6,7	70,1	3,73	9,0	66,3
<i>D. maximowicziana</i>	3,88	11,7	64,0	4,47	3,5	62,3
<i>D. scabra</i>	1,79	1,3	71,3	2,01	6,4	74,0
<i>D. vilmorinae</i>	2,48	2,8	75,7	2,67	3,0	72,3

Примечание: ВС – водоудерживающая способность, ВД – водный дефицит, СП – суточная потеря воды.

Выводы

Анализ результатов наблюдений за водообменом листьев 7 видов дейций в коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института показал, что наиболее приспособлены к засушливым периодам в условиях культивирования в г. Уфы следующие виды: *D. glabrata*, *D. parviflora*, *D. discolor* и, наименее устойчивы - *D. vilmorinae*, *D. scabra*. В связи с этим, данные виды могут быть широко использованы в ландшафтном озеленении садов и парков города Уфы и других городов Южного Урала.

Список литературы

1. Гусев Н.А. Некоторые методы исследования водного режима растений. –Л.: АН СССР, Всесоюзное ботаническое общество, 1960. – 60 с.
2. Заиконникова Т.И. Дейции-декоративные кустарники (Монография рода *Deutzia* Thunb.). – М.: Наука, 1966. – 140 с.
3. Кадильников Е.В. Записки Башкирского филиала Географического общества СССР. – Уфа, 1960. – С. 61-71.
4. Каталог растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. 2-ое изд., испр. и дополн. / В.П. Путенихин, Л.М. Абрамова, Р.В. Вафин, О.Ю. Жигунов, Л.Н. Миронова, Н.В. Полякова, З.Н. Сулейманова, З.Х. Шигапов; отв.ред. В.П. Путенихин. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. – 224 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост. Камелин Р.В. и др. – М.: товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
6. Мурзабулатова Ф.К. Структура коллекционного фонда и итоги первичной интродукции видов и культиваров рода *Deutzia* Thunb. в ботаническом саду г. Уфы / Материалы четвертой Международной научной конференции. – Санкт-Петербург, 2007. – С. 327-328.
7. Мурзабулатова Ф.К. Первичные результаты интродукции видов и культиваров рода *Deutzia* Thunb. в Башкирском Предуралье / Материалы международной конференции. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. – С. 63-66.
8. Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В. Зимостойкость дейций (род *Deutzia* Thunb.) в Башкирском Предуралье (г. Уфа) // Научные Ведомости Белгородского Государственного Университета. Серия Естественные науки. – 2013. – № 10 (153). – Вып. 23. – С. 51-53.5.
9. Мурзабулатова Ф.К., Рязанова Н.А. Фенологическая атипичность интродуцированных видов и сортов дейций (*Deutzia* Thunb.) // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2017. – №1. – С. 46-48.
10. Насурдинова Р.А., Жигунов О.Ю. Особенности водного режима и жаростойкость клематисов // Известия СамарскогоНЦ РАН. – 2013. – Т. 15. – № 3-4. – С. 1402-1405.
11. Славкина Т.И. Виды рода Дейция (*Deutzia* Thunb.), интродуцированные Ботаническим садом АН УзССР. Дендрология Узбекистана: Родовые комплексы крыжовника, смородины, дейции, катальпы. – Ташкент: Фан, 1978. – Т. 9. – С. 74-125.
12. Таренков В.А., Иванова Л.Н. Вододерживающая способность листьев боярышника в связи с устойчивостью к засухе / Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. – Куйбышев: Куйбышевский госуниверситет, 1990. – С. 3-9.

Статья поступила в редакцию 23.08.2018 г.

Murzabulatova F.K., Zhigunov O.Yu. Features of water regime of some species of *Deutzia* Thunb. genus in the South-Ural Botanical Garden (Ufa) // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2019. – № 130. – P. 137-140.

Results of studying of the water regime of 7 species of *Deutzia* Thunb. genus (*D. amurensis* Regel, *D. discolor* Hemsl., *D. glabrata* Kom., *D. parviflora* Bunge, *D. maximowicziana* Makino, *D. scabra* Thunb., *D. vilmorinae* E. Lemoine et Bois) in the conditions of the South-Ural Botanical Garden - Institute of Ufa are presented. As a result of the research, it has been noted that the most suitable for vegetative periods during vegetation are *D. glabrata*, *D. maximowisiana*, *D. discolor*, less drought-resistant - *D. vilmorinae*, *D. scabra*. The studied species of *Deutzia* can be widely used in the landscaping of gardens and parks of Ufa and other cities of the South Urals.

Key words: *Deutzia* genus; species; water regime; water retention capacity; resistance