

ИНТРОДУКЦИЯ НОВЫХ СОРТОВ *BERBERIS THUNBERGII* DC. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Синогейкина Г. Э.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»,
г. Барнаул, Россия, e-mail: galinasinog@mail.ru*

В условиях лесостепи Алтайского края проведена оценка зимостойкости, изучены сроки начала вегетации, появления первого свободного листа, цветения и окрашивания листвы шести интродуцированных сортов *Berberis thunbergii* DC.: ‘Admiration’, ‘Bagatelle’, ‘Orange Dream’, ‘Rose Glow’, ‘Rosy Rocket’ и ‘Tiny Gold’. Дана характеристика наиболее адаптированных сортов. Все сорта *Berberis thunbergii* DC. независимо от суровости зимы во все годы наблюдений имели различные повреждения от 2 до 7 баллов. Установлено, что ‘Bagatelle’, ‘Rosy Rocket’ являются наиболее зимостойкими сортами, ‘Orange Dream’, ‘Rose Glow’ и ‘Tiny Gold’ – среднезимостойкими, самым не устойчивым является ‘Admiration’ (сорт выбыл из коллекции). Несмотря на зимние повреждения, сорта *Berberis thunbergii* DC. проявили высокую декоративность. В озеленительный ассортимент для использования в условиях Алтайского края предварительно можно рекомендовать все сорта, кроме ‘Admiration’.

Ключевые слова: коллекция, интродукция, сорт, степень повреждения, зимостойкость, цветение, декоративность листвы.

Современный ландшафтный дизайн является одной из динамично развивающихся областей строительства. В формировании облика окружающей среды растения играют основную роль. Незаменяемым элементом любых зелёных насаждений являются кустарники, как вечнозелёные, так и листопадные.

На сегодняшний день рынок растений на 70–80 % состоит из видов и сортов, завезённых из питомников Голландии, Польши, Германии и других стран. Большую часть этого ассортимента составляют растения, ранее не проходившие испытания на устойчивость к суровому климату юга Западной Сибири. Зачастую широко разрекламированные импортные растения оказываются неприспособленными к природно-климатическим условиям региона интродукции: они гибнут, вымерзают, подвержены болезням. Таким образом, в сложившейся ситуации необходимы строго научные подходы к решению данной проблемы [6].

Среди лесодекоративных культур одной из популярной является *B. thunbergii* DC. Родина *B. thunbergii* DC. – Япония и Китай. Несмотря на свою привлекательность, используется в озеленении российских городов недостаточно. [2]. В Алтайском крае интродукционное изучение барбариса начала З. И. Лучник в 1948–1959 гг. Она оценила 13 видов и одну форму, из которых 8 рекомендовала для озеленения [4]. В 2003 и 2005 годах коллекция декоративных растений отдела «НИИСС им. М. А. Лисавенко» ФГБНУ ФАНЦА (далее НИИСС) пополнилась 9 сортами *B. thunbergii* DC. и двумя сортами *B. ottawensis* C.K. Schneid. ex Rehder. Все сорта рекомендованы для разведения в садах и парках лесостепной зоны Алтайского края [7]. В 2012–2014 гг. коллекция пополнилась еще 6 сортами *B. thunbergii* DC., которые в настоящее время находятся на первичном изучении. Основной задачей нашего исследования является выявление новых перспективных сортов для дальнейшего их использования в озеленении в условиях лесостепи Алтайского края.

Условия, объекты и методики исследований. Климат лесостепной зоны Алтайского края резко континентальный. Отрицательными факторами климата являются частые и сильные ветры во все времена года; низкая температура воздуха в зимнее время и резкие её колебания весной и осенью; сравнительно короткий вегетационный и безморозный периоды; неустойчивое и неравномерное выпадение осадков; неравномерный снежный покров, суховеи в мае-июне. Положительные факторы – жаркое и солнечное короткое лето, высокий снежный покров, определяющий эффективность искусственной зимней защиты.

Опытный участок расположен на окраине г. Барнаул на высоком берегу реки Обь. Территория с трёх сторон защищена лесом. Почва участка тёмно-серая лесная.

Объектами исследования в 2014–2018 гг. являлись ранее неизучавшиеся сорта *B. thunbergii* DC.: ‘Admiration’, ‘Bagatelle’, ‘Orange Dream’, ‘Rose Glow’, ‘Rosy Rocket’, ‘Tiny Gold’.

Погодные условия в годы исследований характеризовались по данным метеопункта НИИСС с учётом отклонений от средних многолетних показателей. Степень зимних повреждений оценивали по 7-бальной шкале, разработанной З. И. Лучник [4]. Фенологические наблюдения проводились согласно методике З. И. Лучник [5], математическая обработка по Г. Н. Зайцеву [3].

Результаты исследований. Все листопадные кустарники данного вида одного типа ареала – Польша. Основным лимитирующим фактором для растений-интродуцентов является низкая температура воздуха в зимний период. По степени устойчивости интродуцентов к ней определяется успешность интродукции того или иного вида и возможность культивирования в новых условиях [8].

Осень 2014 г. была сравнительно холодной – средняя месячная температура октября – 2,3 °С (что выше среднемноголетней на 0,4 °С), а ноября – –7,3 °С, что на 0,8 °С ниже среднемноголетней. Перезимовке предшествовал очень увлажнённый осенний период – осадков за сентябрь и октябрь выпало на 196 % выше нормы.

Зимний период 2014/2015 г. был тёплым. Сумма отрицательных температур за зимний период составила 1 387,4 °С, что теплее нормы на 335,6 °С. Зарегистрировано 5 морозных дней с температурой –25 °С и ниже. Абсолютный минимум температуры в воздухе составил –35,5 °С. Высота снежного покрова составила от 16,8 см (в октябре) до 91,0 см (в марте). Большое влияние на зимостойкость сортов оказывали погодные условия осенне-зимнего переходного периода, а они складывались не благоприятно. Незначительные повреждения (2 балла) были отмечены у всех сортов – обмерзание концов годичных побегов (табл. 1).

Таблица 1

Степень зимних повреждений сортов *B. thunbergii* DC.

Сорт	Степень повреждения, балл			
	2014/2015 г.	2015/2016 г.	2016/2017 г.	2017/2018 г.
‘Admiration’	2	0	4	7
‘Bagatelle’	2	0	2	2
‘Orange Dream’	2	0	4	4
‘Rose Glow’	2	0	2	2
‘Rosy Rocket’	2	0	2	2
‘Tiny Gold’	2	0	4	4

Осенний период 2015 г. характеризовался достаточным количеством осадков за сентябрь-октябрь и постепенным спадом температур, которая в октябре составила 5,1 °С (выше среднемноголетнего значения на 2,4 °С), в ноябре –7,0 °С (выше среднемноголетнего значения на 0,5 °С). Осень 2015 г. складывалась благоприятно для перезимовки растений.

Из четырёх наблюдаемых лет зима 2015/2016 г. была самая тёплая, сумма отрицательных температур на 620,8 °С теплее нормы. Морозных дней со среднесуточной температурой воздуха –25 °С и ниже не зарегистрировано. Абсолютный минимум температуры в воздухе составил –29 °С. Высота снежного покрова составила от 10,0 см (в октябре) до 61,4 см (в марте). Сорта перезимовали без повреждений и начали свое развитие в срок.

Переходный период в 2016 г. характеризовался достаточным количеством осадков за сентябрь-октябрь и резким спадом температуры, которая в октябре составила $-1,1$ °С (ниже среднемноголетнего значения на $1,6$ °С), в ноябре $-12,2$ °С (выше среднемноголетнего значения на $5,5$ °С). Первый заморозок в воздухе ($-1,0$ °С) наблюдался 24 сентября, а на поверхности почвы ($-1,0$ °С) – 26 сентября. Постоянный снежный покров (10 см) сформировался 23 октября.

Зимний период 2016/2017 г. был относительно морозный. Сумма отрицательных температур за ноябрь-март составила $1\ 493,5$ °С, что незначительно ниже среднего многолетнего значения. Зарегистрировано 6 морозных дней со среднесуточной температурой воздуха -25 °С и ниже. Абсолютный минимум температуры в воздухе составил $-32,2$ °С. Высота снежного покрова составила от $10,4$ см (в октябре) до $94,4$ см (в марте).

Осенью 2017 г. аномально холодным был октябрь: уже в первой декаде месяца минимальная температура воздуха опустилась до $-3,6$ °С, на поверхности почвы до $-6,5$ °С при отсутствии снежного покрова.

Самая холодная и малоснежная зима – 2017/2018 гг. (сумма отрицательных температур за ноябрь-март составила $1\ 687,9$ °С). Высота снежного покрова составила от $2,0$ см (в октябре) до $40,6$ см (в марте). Минимальная температура воздуха зимы составляла $-36,8$ °С, на поверхности снега $-45,5$ °С отмечена в третьей декаде января, при высоте снежного покрова $35,8$ см. Почва промерзла на 112 см.

Осенью 2016 и 2017 гг. для прохождения растениями первой и второй фазы закаливания условий не было. Поэтому обмерзание концов годичных побегов (2 балла) два года подряд наблюдалось у сортов ‘Bagatelle’, ‘Rose Glow’ и ‘Rosy Rocket’, замедление и ослабление в развитии (4 балла) у сортов ‘Orange Dream’ и ‘Tiny Gold’. У сорта ‘Admiration’ после зимы 2016/2017 г. зафиксированы повреждения, вызвавшие замедление и ослабление в развитии, после зимы 2017/2018 г. сорт погиб.

При введении в культуру новых видов и сортов большой интерес представляют сведения о сроках наступления фенологических фаз [1].

В среднем за годы исследований растения сортов *B. thunbergii* DC. начинали свое развитие 24 апреля с колебаниями в семь календарных дней. Самое раннее развитие почек в среднем наблюдается у сортов ‘Bagatelle’ и ‘Tiny Gold’ (21–22 апреля с колебанием в 5–6 дней), позже – ‘Orange Dream’, ‘Rose Glow’, ‘Rosy Rocket’ (25 апреля с колебанием в 8–9 дней). Первый свободный лист начинал появляться в среднем 2 мая с колебаниями в 7 календарных дней (табл. 2).

Феноритмика сортов *B. thunbergii* DC.

Сорт	Дата начала вегетации	Появление первого свободного листа	Цветение		Сроки окрашивания листьев, дата	
			начало, дата	продолжительность, дней	начало	массовое
‘Bagatelle’	21.04 ±5	27.04 ±5	–	–	23.09 ±7	05.10 ±7
‘Orange Dream’	25.04 ±8	06.05 ±8	27.05 ±3	11 ±5	17.09 ±1	06.10 ±3
‘Rose Glow’	25.04 ±9	04.05 ±8	23.05 ±1	20 ±1	26.09 ±1	08.10 ±3
‘Rosy Rocket’	25.04 ±9	04.05 ±8	24.05 ±0	16 ±7	28.09 ±2	08.10 ±2
‘Tiny Gold’	22.04 ±6	29.04 ±4	–	–	04.09 ±2	25.09 ±1
X ±σ	24.04 ±7	02.05 ±7	25.05 ±3	15 ±6	19.09 ±9	04.10 ±6

Успех интродукции в значительной степени зависит от цветения в конкретных условиях произрастания [4]. В наших исследованиях среди сортов *B. thunbergii* DC., возможно в силу возраста, не цвели ‘Bagatelle’ и ‘Tiny Gold’. Первыми (23 мая с колебанием в один день) в фазу цветения вступали сорта ‘Rose Glow’ и ‘Rosy Rocket’. Более поздний (27 мая с колебаниями в 3 дня) срок начала цветения отмечен у сорта ‘Orange Dream’. Продолжительность цветения в среднем составила 15 дней с колебаниями в 6 дней. С наиболее продолжительным сроком цветения выделился сорт ‘Rose Glow’ (20 дней), менее – ‘Orange Dream’ (11 дней).

Дополнительный показатель привлекательности кустарников для использования в озеленении – сроки окрашивания листьев. В среднем по сортам фаза начала окрашивания листвы наступает 19 сентября с колебаниями в 9 дней, массовое окрашивание – 4 октября с колебаниями в 6 дней. Самое раннее начало окрашивания листвы отмечено у сорта ‘Orange Dream’ (17.09 ±1), позднее – ‘Rosy Rocket’ (28.09 ±2).

Характеристика наиболее адаптированных сортов к условиям лесостепи Алтайского края.

B. thunbergii ‘Bagatelle’. Карликовый кустарник с плотной шаровидной кроной. Листья мелкие, широкоовальные. Летом окраска листьев насыщенного пурпурно-красного или тёмного цвета, осенью становятся ярко-красными. В малоснежные зимы обмерзают концы годичных побегов.

B. thunbergii ‘Rosy Rocket’. Компактный прямостоячий кустарник. Листья округлые, мелкие, пёстрые, розово-красные со светлыми пятнами. Цветки бледно жёлтые. В малоснежные зимы обмерзают концы годичных побегов.

B. thunbergii 'Orange Dream'. Карликовый кустарник с тонкими, ширококораскинутыми ветвями. Листья мелкие, вытянутые. Летняя окраска листьев ярко оранжево-красного цвета, осенняя – бордово-красная. Цветёт мелкими цветами. В малоснежные зимы подмерзают многолетние ветви, но быстро восстанавливается, не теряя своих декоративных качеств.

B. thunbergii 'Rose Glow'. Шаровидный кустарник с горизонтально направленными красноватыми побегами. Листья мелкие, тёмно-пурпурные, по краю окаймлены розовой полосой, а также есть листья с розовыми штрихами. Осенью становятся фиолетовыми. Цветёт мелкими цветами. В малоснежные зимы подмерзают многолетние ветви, но быстро восстанавливается, не теряя своих декоративных качеств.

B. thunbergii 'Tiny Gold'. Карликовый шаровидный кустарник. Листья мелкие. Летняя окраска ярко лимонно-жёлтого цвета, осенью – оранжево-красная. В малоснежные зимы подмерзают многолетние ветви, но быстро восстанавливаются, не теряя своих декоративных качеств.

В условиях лесостепи Алтайского края все сорта *B. thunbergii* DC. независимо от суровости зимы во все годы наблюдений имели различные повреждения от 2 до 7 баллов. Наиболее зимостойкими (обмерзали концы однолетних побегов, 2 балла) оказались сорта 'Bagatelle', 'Rosy Rocket'; среднезимостойкими (обмерзали однолетние и многолетние ветви, 4 балла) – сорта 'Orange Dream', 'Rose Glow' и 'Tiny Gold'; незимостойкими (вымерзла вся надземная и подземная часть, сорт погиб) – сорт 'Admiration'. Несмотря на зимние повреждения, сорта *B. thunbergii* DC. начинали своё развитие в срок. В озеленительный ассортимент для использования в условиях Алтайского края предварительно можно рекомендовать все сорта кроме 'Admiration'. Рекомендованные сорта, имеющие постоянные зимние повреждения, можно размещать в местах со своевременным формированием снежного покрова достаточной высоты или при условии укрытия на зиму.

Библиографический список

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – С. 155.
2. Дьякова Т.Н. Декоративные деревья и кустарники: новое в дизайне вашего сада. – М.: Колос, 2001. – 360 с. – ISBN 5-10-003422-X.
3. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1990. – 226 с. – ISBN 5-02-004053-3.
4. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. – М.: Колос, 1970. – 655 с.
5. Лучник З.И. Методика изучения интродуцированных деревьев и кустарников // Вопросы декоративного садоводства. – Барнаул: 1964. – С. 6-22.
6. Проворченко А.В., Гавриш В.Ф., Проворченко О.А. Итоги интродукции видов и декоративных форм туи в предгорной зоне Краснодарского края // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2011. – Вып. 45. – С. 76-80. – ISSN 2225-3068.

7. Пугач В.А. Морфологическая оценка сортов барбариса, дерена, пузыреплодника и особенности их вегетативного размножения в условиях лесостепи Алтайского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 2012. – 17 с.

8. Соколов С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Интродукция растений и зелёное строительство. – М. – Л., 1957. – С. 9-32.

INTRODUCTION OF NEW *BERBERIS THUNBERGII* DC. CULTIVARS IN FOREST-STEPPE ALTAI

Sinogeikina G. E.

*Federal State Budgetary Scientific Institution
«Federal Altai Research Centre of Agrobiotechnologies»,
c. Barnaul, Russia, e-mail: galinasinog@mail.ru*

In forest-steppe Altai conditions, there were assessed winter-hardness, time of vegetation beginning, first leaf appearance as well as flowering and foliage coloring for six introduced cultivars of *Berberis thunbergii* DC.: ‘Admiration’, ‘Bagatelle’, ‘Orange Dream’, ‘Rose Glow’, ‘Rosy Rocket’, and ‘Tiny Gold’. The paper gives characteristics of the most adapted cultivars. All *Berberis thunbergii* DC. cultivars had different damage levels, from 2 to 7 points, in all years of observation regardless of winter conditions. ‘Bagatelle’ and ‘Rosy Rocket’ cultivars are found to be the most winter-resistant, ‘Orange Dream’, ‘Rose Glow’, and ‘Tiny Gold’ cultivars are moderately resistant, while ‘Admiration’ cultivar is the most unstable (the cultivar was deleted from the collection). Despite of winter damages, *Berberis thunbergii* DC. cultivars have shown a high ornamental effect. All cultivars except ‘Admiration’ are preliminary recommended for using in Altai region conditions.

Key words: collection, introduction, cultivar, level of resistance, winter hardiness, flowering, foliage ornamental features.