

УДК 635.9:631.529.631.527

doi: 10.31360/2225-3068-2019-69-76-84

**ЗИМОСТОЙКОСТЬ И ДЕКОРАТИВНЫЕ  
КАЧЕСТВА СОРТОВ *BERBERIS* L.  
В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**Синогейкина Г. Э., Пугач В. А.**

*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 вегетации, цветения и окрашивания листвы, дана оценка декоративности 8 сортов *Berberis thunbergii* DC. и 2 сортов *Berberis ottawensis* С.К. Schneid. Степень повреждения в зимний период зависит, главным образом, от высоты растений и равномерности распределения снежного покрова.

Низкорослые сорта 'Grin Carpet', 'Goldalita', 'Kobold' имели повреждения 0–3 балла, высокорослые: 'Maria', 'Red Pillar', 'Red Chif', 'Helmond Pillar', 'Erecta', 'Aurikoma', 'Superba' – 2–6 баллов. Исследуемые сорта находились в облиственном состоянии с III декады апреля по II декаду октября. Фаза начала цветения отмечалась в III декаде мая, с продолжительностью от двух до трёх недель. В течение всего вегетационного периода окраска листвы у наблюдаемых растений изменялась. По результатам комплексной оценки высокий балл декоративности получили 'Grin Carpet', 'Maria', 'Red Pillar', 'Helmond Pillar' и 'Superba'.

**Ключевые слова:** *Berberis thunbergii* DC., *Berberis ottawensis* C.K. Schneid., сорт, интродукция, зимние повреждения, высота растений, вегетация, окраска листьев, цветение, декоративность сортов.

Акклиматизация растений, в некоторых случаях, сопровождается изменением их ритма развития, приобретением новых физиологических и анатомо-морфологических особенностей. Поэтому, создавая пейзажные картины, садово-парковый строитель обязан учитывать особенности роста и развития декоративных древесных и кустарниковых пород, особенно в случае интродукции последних в суровые температурные условия Сибири [4, 5].

**Цель исследований** заключалась в изучении зимостойкости и декоративных качеств интродуцированных в суровые температурные условия Алтайского края сортов *Berberis* L.

**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 [4].

Опытный участок расположен на территории дендрологического сада, на окраине г. Барнаул на высоком берегу реки Обь. Участок с трёх сторон защищён деревьями и кустарниками, однако теневые зоны отсутствуют. Почва участка тёмно-серая лесная.

Объектами исследования являлись восемь сортов *Berberis thunbergii* DC. и два – *Berberis ottawensis* C.K. Schneid. Наблюдения проводились с 2009 по 2018 год.

Степень зимних повреждений оценивали по 7-разрядной шкале [4], фенологические наблюдения проводили по методике З. И. Лучник [5], обработку результатов фенологических наблюдений – по Г. Н. Зайцеву [1].

Несмотря на то, что декоративность – понятие эстетическое, и в большей части субъективное, мы попытались определить качественные и количественные характеристики поддать оценке, основываясь на методиках Г. Е. Мисник [6], Ю. Н. Карпуна [2] и Н. А. Коляда [3]. Для определения окраски листвы использовали утверждённую ФГБУ «Госсорткомиссия» цветовую шкалу Английского королевского общества цветоводов (RNS Colour Chart).

**Результаты исследований.** Зимостойкость является главной причиной изменения характера роста кустарников *Berberis L.* в условиях Сибири. У растений наблюдались повреждения очаговые, с поражением определённых тканей (коры, камбия, древесины), либо вымерзание побегов или участков стволов, а также вымерзание куста до уровня почвы. Наибольшие повреждения были зафиксированы в суровую зиму 2009–2010 гг. (сумма отрицательных температур за ноябрь – март составила 2360,3 °С, что незначительно выше среднего многолетнего значения) с неравномерным распределением снега и в относительно морозную зиму 2016–2017 гг. и холодную и малоснежную зиму 2017–2018 г. с резким спадом температур в осенне-зимний период.

Меньшими зимними повреждениями характеризовались низкорослые формы кустарников сортов *Berberis L.* Они попадали под снежный покров раньше, потому в период низких зимних температур находились под его защитой. В результате ‘Grin Carpet’, ‘Goldalita’, ‘Kobold’, характеризующиеся высокой густотой и раскидистостью кроны, высотой не более 1,0 м, во все зимы имели повреждения от 0 до 3 (обмерзание однолетнего прироста) баллов. Повреждения последних происходило, главным образом, от резких перепадов температур в переходные осенне-зимние и зимне-весенние периоды. Высокорослые ‘Maria’, ‘Red Pillar’, ‘Red Chif’, ‘Helmond Pillar’, ‘Erecta’, ‘Aurikoma’ и ‘Superba’, характеризующиеся колонновидной или раскидистой (фонтанообразной) формой кроны, вырастающие в естественных условиях до 1,5–2,0 м в высоту, были в меньшей степени защищены снежным покровом, чем низкорослые. В итоге, степень промерзания этих сортов была значительно выше от 2 (обмерзание концов годичных побегов) до 6 (вымерзание куста до уровня почвы) баллов. Высота последних ограничивалась, в результате ежегодного удаления поврежденных ветвей до здоровой части. Сорта ‘Maria’, ‘Red Pillar’, ‘Red Chif’, ‘Helmond Pillar’, ‘Erecta’, и ‘Aurikoma’ к осеннему периоду характеризовались высотой растений от 0,7 до 1,3 м. Растения ‘Superba’ на опытном участке в осенний период были выше, в сравнении с другими сортами, достигая 1,7 м в высоту, несмотря на значительную весеннюю санитарную обрезку.

Сорта *Berberis L.* относятся к декоративно-лиственным кустарникам, и в летний период значительная часть стволов и ветвей скрыта плотным расположением листьев. В условиях Алтайского края наблюдаемые сорта находятся в облиственном состоянии с III декады апреля, что соответствует фазе «начало вегетации», по II декаду октября – «листопад». Первыми начинали вегетацию (появление конуса листьев из раздвинувшихся почечных чешуй) ‘Grin Carpet’, ‘Goldalita’, ‘Kobold’, и ‘Maria’ – 21 апреля с колебаниями 4–6 календарных дней. Растения ‘Red Pillar’, ‘Red Chif’, ‘Helmond Pillar’, ‘Erecta’, ‘Aurikoma’ и ‘Superba’ начинали свое развитие 23–25 апреля с колебаниями в 7–8 дней (табл. 1). Важно отметить, что при увеличении степени зимних повреждений дата начала вегетации смещалась на более поздние сроки. Очередность распускания почек на растении, в свою очередь, наблюдалась в направлении от нижней, к верхней части кроны.

Таблица 1

**Средненоголетняя динамика сезонного развития сортов *Berberis L.***

Сорт	Дата начала вегетации	Цветение		Начало появления окраски листвы
		начало	продолжительность, дней	
<i>Berberis thynbergii DC.</i>				
‘Grin Carpet’	21.04 ±4	24.05 ±6	18 ±5	07.09 ±7
‘Goldalita’	21.04 ±6	–	–	04.09 ±2
‘Kobold’	21.04 ±6	27.05 ±4	12 ±4	25.09 ±4
‘Maria’	21.04 ±6	26.05 ±6	15 ±3	10.09 ±7
‘Red Pillar’	23.04 ±7	25.05 ±6	21 ±3	20.09 ±6
‘Red Chif’	24.04 ±8	26.05 ±6	18 ±4	26.09 ±2
‘Helmond Pillar’	23.04 ±7	25.05 ±6	21 ±5	20.09 ±7
‘Erecta’	23.04 ±7	24.05 ±5	15 ±3	22.09 ±8
<i>Berberis ottawensis C.K. Schneid.</i>				
‘Aurikoma’	24.04 ±8	25.05 ±3	15 ±4	27.09 ±3
‘Superba’	25.04 ±8	24.05 ±6	16 ±7	18.09 ±5

Естественный листопад у сортов *Berberis L.* наблюдался лишь в наиболее благоприятные годы. В большинстве случаев нормальным было начало листопада (массовое естественное опадение листьев), а на невызревших побегах листья, побитые морозом, обрывались с растений в результате сильного ветра, дождя, снега и т. д.

Важное значение для декоративно-лиственных растений имеет окраска листвы. Установлено, что у наблюдаемых растений в течение всего вегетационного периода окраска листвы изменяется, и как следствие в разной степени влияет на выразительность последних.

Сорта 'Grin Carpet', 'Kobold' и 'Erecta', как в весенний период, так и в летний имеют зелёную окраску листьев. По мере возрастания солнечной активности она изменяется на светло-зелёную, однако данное изменение практически не улавливается зрителем.

Изменчивость в окраске листьев у сортов 'Goldalita' и 'Maria' имеет положительный эффект с точки зрения общей декоративности растений, расширяя при этом возможности их использования при формировании композиций. В весенний период листья у 'Goldalita' светло-зелёного цвета, у 'Maria' – жёлтого. В то же время, у 'Maria' затенённые листья (в центре и у основания кроны) имеют зелёную окраску.

В летний период листва 'Goldalita' и 'Maria' становится оливково-жёлтого и салатно-зелёного цвета, соответственно. Затенённые зелёные листья у 'Maria' также, по мере возрастания солнечной активности, приобретают жёлтые тона. Напротив, пасмурные дни, объединённые в периоды, вызывают потускнение листвы, а у 'Maria' способствуют появлению зелёной окраски у затенённых листьев.

Сорта 'Red Pillar', 'Red Chif', 'Helmond Pillar', 'Aurikoma' и 'Superba' в весенне-летний период характеризуются листвой пурпурного цвета. В то же время, при высокой солнечной активности листья 'Superba' становятся необычной глициновой окраски. Сортам 'Red Pillar' и 'Helmond Pillar' свойственна листва пурпурового цвета по периферии и тёмно-зелёная в центре и основании кроны. Увеличение уровня освещения вызывает изменение цвета лишь у листьев, расположенных по периферии кроны на эффектно рубиново-красную окраску. Сорта 'Red Chif' и 'Aurikoma' не реагируя на уровень солнечной активности, на протяжении всего вегетационного периода имеют фиолетово-пурпуровую и пурпуровую окраску листьев, соответственно.

В осенний период, за несколько дней до перехода средней суточной температуры воздуха ниже 10 °С, и когда в воздухе наблюдаются первые заморозки, а солнечная активность снижена, окраска листьев у наблюдаемых сортов становится тусклой. Начало окрашивания листьев (табл. 1) наблюдается с 4 ('Goldalita') по 26 сентября ('Red Chif'). У изучаемых сортов, имевших в летний период зелёные листья, 60–70 % последних окрашивается в жёлтые и красные тона. В основании кроны у 'Red Pillar' и 'Helmond Pillar' большое количество листвы окрашивается в зелёный цвет и лишь потом на листьях появляются пятна ярко-красного, жёлто-оранжевого и жёлтого цветов. Нужно отметить,

что предлистопадная окраска листьев у ‘Red Chif’, ‘Aurikoma’ и ‘Superba’ появляется позднее, относительно остальных наблюдаемых сортов.

Несомненно, сорта *Berberis L.* используются в озеленении за счёт яркой окраски листьев. Однако цветение у декоративно-лиственных кустарников может стать дополнением к внешнему виду растений. К тому же, вступление растений в генеративную стадию является важным моментом в развитии древесной растительности [7].

В условиях Алтайского края зацветание сортов *Berberis L.* в среднем наблюдалось с 24 по 27 мая с колебаниями 3–6 дней (табл. 1). Наиболее продолжительным цветением, около трёх недель, выделяются ‘Grin Carpet’, ‘Red Pillar’, ‘Red Chif’ и ‘Helmond Pillar’. Эти же сорта доминировали и по обильности цветения. Выделился ‘Superba’, имея крупные по размерам кисти. Сорт ‘Grin Carpet’ во все годы наблюдения характеризовался максимальным количеством кистей на ветви (табл. 2). Нужно отметить, что тесной связи между обильностью цветения и степенью зимних повреждений мы не обнаружили. Причиной продуктивного цветения, на фоне значительных зимних повреждений, может быть сортоспецифичность.

Таблица 2

Характеристика цветения сортов *Berberis L.*

Сорт	Цветок		Кисть		
	окраска цветка	средний диаметр, мм	средний размер, см	кол-во цветков в кисти, шт.	кол-во кистей на ветви, шт.
<i>Berberis thynbergii DC.</i>					
‘Grin Carpet’	внутри жёлтая, снаружи красная	7	2,3 × 2,0	1–3	до 23
‘Kobold’	снаружи белая с жёлтым окаймлением	4	1,5 × 1,0	1–3	до 4
‘Maria’	внутри лимонная, снаружи белая	7	2,0 × 2,0	3–5	до 8
‘Red Pillar’	внутри жёлтая, снаружи красная	7	3,0 × 1,5	4–5	до 13
‘Helmond Pillar’	внутри жёлтая, снаружи красная	7	3,0 × 2,5	5–7	до 18
‘Erecta’	внутри жёлтая, снаружи зелёная	7	2,0 × 1,5	2–4	до 9
<i>Berberis ottawensis C.K. Schneid.</i>					
‘Aurikoma’	внутри жёлтая, снаружи пурпуровая	5	1,5 × 1,0	3–4	до 9
‘Superba’	внутри жёлтая, снаружи тёмно-пурпуровая	10	5,0 × 2,4	10–17	до 17

Что касается окраски цветков, нужно отметить, что выгодно выделялись на общем фоне растения цветки красные снаружи и жёлтые внутри. Таковые у ‘Grin Carpet’, ‘Red Pillar’ и ‘Helmond Pillar’. Исключительно высокой декоративностью цветения отличался ‘Superba’.

Тёмно-пурпуровой окраской с наружной и жёлтой – с внутренней стороны цветки вызвали наиболее положительный эмоциональный эффект. Окраска цветка у ‘Kobold’, ‘Maria’, ‘Erecta’ и ‘Aurikoma’ совпадала с окраской листьев, в результате чего цветки практически не улавливались зрителем.

Выделенным морфологическим признакам мы дали количественную оценку и по общей сумме выявили декоративность данных сортов (табл. 3).

Таблица 3

### Декоративность сортов *Berberis* L.

Сорт	Признак						Сумма баллов
	1	2	3	4	5	6	
<i>Berberis thynbergii</i> DC.							
‘Goldalita’	5	5	5	–	–	–	15
‘Grin Carpet’	1	1	5	5	5	5	22
‘Kobold’	1	1	3	3	1	2	11
‘Maria’	5	5	5	3	1	2	21
‘Red Pillar’	3	3	5	5	5	5	26
‘Red Shief’	3	3	3	5	1	4	19
‘Helmond Pillar’	3	3	5	5	5	5	26
‘Erecta’	1	1	3	3	1	2	11
<i>Berberis ottawensis</i> C.K. Schneid.							
‘Aurikoma’	3	3	3	3	1	2	15
‘Superba’	3	5	5	3	5	7	28

*Примечание:* 1 – весенняя окраска листьев; 2 – летняя окраска листьев; 3 – осенняя окраска листьев; 4 – продолжительность цветения; 5 – обильность цветения; 6 – декоративность цветения.

По совокупности всех признаков наиболее высокой (более 20 баллов) декоративностью отличаются ‘Grin Carpet’, ‘Maria’, ‘Red Pillar’, ‘Helmond Pillar’ и ‘Superba’. Низкой декоративностью обладают ‘Goldalita’, ‘Kobold’, ‘Erecta’ и ‘Aurikoma’.

**Заключение.** В условиях лесостепи Алтайского края наблюдаемые сорта *Berberis* L. проявляют достаточную зимостойкость при условии



выращивания под защитой основных пород в местах своевременного формирования снежного покрова. Климатические условия зоны, главным образом, накладывают отпечаток на формирование кроны растений и, в большинстве случаев, отсутствие естественного листопада.

Наблюдаемые сорта *Berberis L.* в течение всего облиственного периода характеризуются изменением окраски листвы. Фаза цветения не зависит от степени зимних повреждений, продолжается от двух до трёх недель, придавая растениям декоративный эффект.

По результатам комплексной оценки в условиях лесостепи Алтайского края высокий балл декоративности получили сорта *Berberis thunbergii* ‘Grin Carpet’, ‘Maria’, ‘Red Pillar’, ‘Helmond Pillar’ и *Berberis ottawensis* ‘Superba’.

#### Библиографический список

1. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1990. – 226 с. – ISBN 5-02-004053-3.
2. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология: справочник. – СПб., 2010. – 580 с. – ISBN 978-5-9651-0000.
3. Коляда Н.А. К методике оценки декоративности некоторых видов кустарников дендрария Горнотаежной станции Дальневосточного отделения РАН // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2011. – № 9-10. – С. 57-65. – ISSN 0370-8799.
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: Алт. кн. изд-во, 1964. – С. 6-22.
6. Мисник Г.Е. Сроки и характер цветения деревьев и кустарников. – Киев: Наук. думка, 1976. – 392 с.
7. Kowarik I. Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg // Verhandlungen Botanischer Vereine Berlin Brandenburg. – 1992. – № 3. – P. 1-188.

#### WINTER RESISTANCE AND ORNAMENTAL PROPERTIES OF *BERBERIS L.* CULTIVARS IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE ALTAI

Sinogeikina G. E., Pugach V. A.

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

In the conditions of forest-steppe Altai, winter-hardness, terms of vegetation, flowering and foliage coloring were estimated. The ornamental properties in 8 *Berberis thunbergii* DC and 2 *Berberis ottawensis* C.K. Schneid cultivars were evaluated. The degree of damages in winter period mainly depends on plants height and snow level distribution particularities. Short-growing cultivars such as ‘Grin Carpet’, ‘Goldalita’ and ‘Kobold’ had a damage level from 0 to 3 points, tall-growing ones such as ‘Maria’, ‘Red Pillar’, ‘Red Chif’, ‘Helmond Pillar’,



'Erecta', 'Aurikoma' and 'Superba' had a damage level ranging from 2 to 6 points. Studied cultivars are leafy from the third ten-day festival of April till the second ten-day festival of October. The phase of flowering beginning was observed in the third ten-day festival of May and continued from two to three weeks. Within the entire growing season, the foliage color in the evaluated plants was changing. According to the results of comprehensive investigation, high ornamentality level was obtained by such cultivars as 'Grin Carpet', 'Maria', 'Red Pillar', 'Helmond Pillar' and 'Superba'.

**Key words:** *Berberis thunbergii* DC., *Berberis ottawensis* C.K. Schneid., cultivar, introduction, winter damage, plant height, vegetation, leaves coloring, flowering, ornamentality of cultivars.