

## ЗИМОСТОЙКОСТЬ И СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ ВИДОВ И СОРТОВ *WEIGELA THUNB.* В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

### WINTER HARDINESS AND SEASONAL DEVELOPMENT OF SPECIES AND VARIETIES OF *WEIGELA THUNB.* UNDER THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE OF THE ALTAI REGION'S OB RIVER AREA

**Ключевые слова:** вейгела, сорт, вид, интродукция, подмерзание, зимостойкость, вегетация, цветение, продолжительность цветения, окрашивание листьев, листопад.

Многие виды экзотических растений являются малоизвестными для населения. К числу таких растений относится красивоцветущий кустарник рода *Weigela Thunb.* Статья посвящена изучению адаптационных характеристик перспективного декоративного кустарника – вейгелы из семейства жимолостные с целью расширения озеленительного ассортимента. В работе представлены 70-летние результаты интродукции 6 видов и 4 сортов *Weigela Thunb.* в условиях лесостепи Алтайского Приобья. Описаны сроки наступления основных фенологических фаз развития растений, дана оценка зимостойкости по методикам З.И. Лучник. В погодных условиях 1950-2005 и 2014-2019 гг. наблюдали обмерзание однолетних побегов до полного вымерзания куста у всех образцов. Развитие почек у видовых растений начиналось раньше, чем у сортовых, на 11 дней. Зацветание проходило с 18 мая по 20 июня, продолжительность цветения в среднем составила от 10 до 29 дней. Установлено, что в начальную стадию окрашивания листьев вступали только виды. Стадии полного окрашивания и естественного листопада отсутствовали у всех культиваров. Наибольшую зимостойкость проявили сорта *Weigela florida* Minor Blec, *Purpurea* и *Victoria*. Менее зимостойкими оказались *Weigela coraeensis*, *Weigela floribunda*, *Weigela hortensis*, *Weigela japonica*, *Weigela decora*, *Weigela subsessilis*, *Weigela florida* Alecsandra. В результате вымерзания вид *Weigela hortensis* не перспективен. Вегетация таксонов *Weigela Thunb.* начиналась с конца апреля и длилась до конца сентября. Дополнительно к разработанному З.И. Лучник ассортименту вейгелы (*Weigela praecox*, *Weigela middendorffiana*) рекомендуем сорта *Weigela florida* *Purpurea* и *Victoria* для использования в садово-парковом дизайне, а сорт *Minor Blec* для дальнейшего интродукционного изучения.

**Keywords:** *Weigela*, variety, species, introduction, freezing, winter hardiness, growing, flowering, flowering time, leaf color, leaf fall.

Many species of exotic plants are little known to the public. These plants include a flowering shrub of the genus *Weigela Thunb.* The paper deals with the study of the adaptive characteristics of a promising ornamental shrub *Weigela* from the honeysuckle family in order to expand the landscaping range of plants. This work presents 70-year-old results of the introduction of 6 species and 4 varieties of *Weigela Thunb.* in the forest-steppe of the Altai Region's Ob River area. The dates of the main phenological phases of plant development are described; winter hardiness is evaluated by using the methods of Z.I. Luchnik. Under the weather conditions of 1950-2005 and 2014-2019, freezing injuries of annual shoots along with complete frost killing of shrubs of all accessions was observed. Bud development in species plants began earlier than in varietal plants by 11 days. Flowering proceeded from May 18 to June 20; the duration of flowering averaged from 10 to 29 days. It was found that only species came into the initial stage of leaf coloration. The stages of complete coloration and natural leaf fall were absent in all cultivars. The varieties *Weigela florida* Minor Blec, *Purpurea* and *Victoria* showed the highest winter hardiness. *Weigela coraeensis*, *Weigela floribunda*, *Weigela hortensis*, *Weigela japonica*, *Weigela decora*, *Weigela subsessilis*, *Weigela florida* Alecsandra turned out to be less winter-hardy. Because of frost killing, the species *Weigela hortensis* was not promising. The growing season of *Weigela Thunb.* taxons began in late April and continued till the end of September. In addition to the *Weigela* assortment developed by Z.I. Luchnik (*Weigela praecox*, *Weigela middendorffiana*), the varieties *Weigela florida* *Purpurea* and *Victoria* varieties are recommended for use in landscape design, as well as *Minor Blec* for further introduction.

**Синогейкина Галина Эдуардовна**, к.с.-х.н., н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 68-50-65. E-mail: galinasinog@mail.ru.

**Sinogeykina Galina Eduardovna**, Cand. Agr. Sci., Staff Scientist, Federal Altai Research Center of Agrobiotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 68-50-65. E-mail: galinasinog@mail.ru.

## Введение

В настоящее время рынок растений главным образом состоит из культиваров, завезенных из зарубежных питомников. В основном привезенные из других стран древесные растения не адаптированы к условиям ареала интродукции, т.е. повреждаются вредителями и поражаются заболеваниями, гибнут в результате минусовых температур или близкой к нулю окружающей среды в зимнее время с высоким снежным покровом. Следовательно, для решения данного вопроса необходимы научно обоснованные исследования [1]. Вопросами акклиматизации древесных растений в Алтайском крае начала заниматься З.И. Лучник с 1950 г. За 80 лет работы институтом испытано более 7000 образцов деревьев и кустарников, из них 280 видов, наиболее устойчивых, рекомендованы в озеленении [2]. Коллекционный фонд древесных растений насчитывает 1231 таксон. На данном этапе изучение интродуцированных растений в Алтайском крае остается одной из основных тем научных работ Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко (ФГБНУ ФАНЦА).

Для населения большинство древесных растений являются редкими и неизвестными. Среди них роскошно цветущий кустарник, который радует в период цветения своей привлекательностью цветков – род Вейгела (*Weigela Thunb.*). Данный род принадлежит семейству Жимолостные (*Caprifoliaceae Vent.*). В нем числится от 12 до 15 видов (до 3,0 м высотой листопадные кустарники), главным образом встречающихся в Восточной Азии и на острове Ява [3-5]. При всем этом растение в культуре стало известно с 1850 г., в озеленение населенных пунктов оно используется не в достаточной степени [6]. На интродукционное испытание в дендрарий НИИСС впервые была завезена *Weigela praecox* в 1949 г. семенами из Горно-таежной станции (Приморский край) и Ботанического сада г. Ленинграда. С 1950 по 1987 гг. из российских и зарубежных ботанических садов поступили образцы (87,5% видового состава) семенами, черенками, отводками и саженцами *Weigela coraeensis*, *Weigela floribunda*, *Weigela hortensis*, *Weigela japonica*, *Weigela praecox*, *Weigela middendorffiana*, *Weigela decora*, *Weigela subsessilis*. В настоящее время работа направлена на привлечение перспективных сортов, поэтому с 2012 по 2016 гг. коллекция древесных

растений пополнилась 4 сортами *Weigela florida*. В Алтайском крае в озеленении населенных пунктов вейгела практически не используется. Встречается она единичными экземплярами и только на приусадебных участках.

**Цель** исследований – расширение ассортимента красивоцветущих кустарников путем привлечения культиваров *Weigela Thunb.* для озеленения в условиях лесостепи Алтайского Приобья.

## Условия, объекты и методика исследований

В лесостепной зоне Алтайского края климат резко континентальный с низкими температурами в зимнее время, неравномерным снежным покровом и частыми, сильными ветрами в течение года [2].

Опытный участок с темно-серой лесной почвой расположен на территории ЭПО № 1 отдела НИИСС ФГБНУ ФАНЦА и защищен с 3 сторон лесным массивом.

Объектами исследования являлись 6 видов и 4 сорта *Weigela Thunb.* Наблюдения за видами проводились в 1950-2005 гг. З.И. Лучник, Н.Б. Семенюк, Т.А. Карасевой, за сортами в 2014-2019 гг. – автором статьи. Полученные данные проанализированы автором статьи. Возраст видовых растений превышает 30 лет, а сортов – 4 года.

В годы наблюдений климатические условия характеризовались по показателям метеоплощадки НИИСС и отклонениям от среднемноголетних данных. Согласно методикам З.И. Лучник, оценивалась степень зимних повреждений и проводились фенологические наблюдения [2, 7]. Математическая обработка данных проводилась по Г.Н. Зайцеву с применением программы Microsoft Excel [8].

## Результаты исследований

Успешное выращивание интродуцентов зависит от адаптации в новых условиях и их жизнеспособности. По данным З.И. Лучник, в условиях лесостепи Алтайского Приобья среднюю зимостойкость проявила *Weigela praecox*. У нее повреждались однолетние приросты, а в отдельные неблагоприятные годы – многолетние ветви. Наиболее зимостойким оказался вид *Weigela middendorffiana*. Он зимовал без повреждений, лишь изредка у растений подмерзали концы однолетних побегов на 5-10 см [2].

Незимостойкими оказались 75% видов (*Weigela coraeensis*, *Weigela floribunda*, *Weigela hortensis*, *Weigela japonica*, *Weigela decora*, *Weigela subsessilis*). Из них *Weigela hortensis* погибла (табл. 1).

У всех сортов в большей степени наблюдались повреждения концов однолетних побегов или большей части однолетнего прироста, а также вымерзание куста до уровня почвы.

Наибольшие повреждения были зафиксированы у сорта Alecsandra в теплую зиму 2016-2017 гг., когда в осенний период 2016 г. условия для прохождения растениями первой и второй фаз закаливания складывались неблагоприятно, так как в сентябре-октябре осадков выпало в достаточном количестве и спад температур был резким: в октябре -1,1°C, в ноябре -12,2°C, что ниже средних многолетних значений на 3,5°C и 7,9°C соответственно. Снижение температуры 17 ноября до -32,2°C вызвало повреждения растений. А также в мягкую, малоснежную зиму 2018/2019 г. с резким спадом температуры в первой и второй декадах ноября в воздухе до -22,0...-24,5°C и на поверхности снега до

-31,5°C (высота снежного покрова 26 см) растения оказались не достаточно защищены снежным покровом. В итоге, степень подмерзания сорта была от 3 баллов (обмерзания большей части однолетнего прироста) до 6 баллов (вымерзания куста до уровня почвы) соответственно.

Меньшими зимними повреждениями (2 балла) как в теплые (2014-2017 гг.), так и в малоснежные мягкую (2018/2019 г.) и холодную (2017/2018 г.) зимы характеризовались сорта *Weigela florida* Minor Blec, *Purpurea* и *Victoria*. У данных сортов обмерзали концы однолетних побегов.

Сведения о сроках прохождения фенофаз при интродукционных исследованиях новых растений представляют значительный интерес [9]. В условиях лесостепи Алтайского Приобья распускание почек в ранние сроки (26 апреля) начинал вид *Weigela middendorffiana* [2]. Позднее распускание почек зафиксировано у *Weigela floribunda* (12 мая). Сорта *Weigela florida* начинали вегетацию позже, чем виды – с 6 мая (сорт *Victoria*) по 15 мая (сорт *Alecsandra*) (табл. 2).

Таблица 1

Степень подмерзания видов и сортов *Weigela Thunb*

Название растений	Год наблюдений	Балл подмерзания	Примечания
<i>Weigela coraeensis</i>	1985-2005	0-6	Развивалась от сохраненной части, выпревала под укрытием, незимостойкая
<i>Weigela decora</i>	1951-1999	2-6	Развивалась от сохраненной части, незимостойкая
<i>Weigela floribunda</i>	1968-1995	0-6	Развивалась от сохраненной части, незимостойкая
<i>Weigela hortensis</i>	1985-1996	2-7	Ветви пригибали на зиму, погибла, незимостойкая
<i>Weigela japonica</i>	1961-2001	0-6	Зимовала под укрытием, развивалась от сохраненной части, незимостойкая
<i>Weigela subsessilis</i>	1991-2002	0-6	Развивалась от сохраненной части, незимостойкая
<i>Weigela florida</i> Alecsandra	2016-2019	2-6	Развивалась от сохраненной части, незимостойкая
<i>Weigela florida</i> Minor Blec	2016-2019	0-2	Развивалась хорошо, зимостойкая
<i>Weigela florida</i> Purpurea	2014-2019	0-2	Развивалась хорошо, зимостойкая
<i>Weigela florida</i> Victoria	2014-2019	0-2	Развивалась хорошо, зимостойкая

Среднегодовые фенодаты видов и сортов *Weigela Thunb.*

Сорт	Распускание почек	Зацветание	Продолжительность цветения, дней	Начало окрашивания листьев
<i>Weigela coraeensis</i>	05.05±10	16.06±9	21±6	16.09±16
<i>Weigela decora</i>	10.05±19	14.06±11	10±3	18.09±29
<i>Weigela floribunda</i>	12.05±15	07.06±13	13±4	20.09±7
<i>Weigela japonica</i>	29.04±8	29.05±7	24±8	26.09±12
<i>Weigela subsessilis</i>	28.04±12	18.05±7	29±8	23.09±9
<i>Weigela florida</i> Alecsandra	15.05±7	не цвела	не цвела	=>
<i>Weigela florida</i> Minor Blec	14.05±5	20.06±0	16±8	=>
<i>Weigela florida</i> Purpurea	07.05±10	12.06±10	23±9	=>
<i>Weigela florida</i> Victoria	06.05±10	09.06±5	18±5	=>

Примечание. => – фаза не наступила.

Зацветание видов и сортов *Weigela* прошло с 18.05±7 по 20.06±0. Самым ранним сроком зацветания среди видов характеризовались *Weigela subsessilis* (18 мая), среди сортов – *Weigela florida* Victoria (9 июня). Позднее зацветание зафиксировано у *Weigela coraeensis* (16 июня) и *Weigela florida* Minor Blec (20 июня). Остальные виды и сорта в условиях лесостепи Алтайского Приобья занимали промежуточное положение. Виды *Weigela* в условиях Барнаульского дендрария цвели в среднем 10-29 дней, а сорта – 16-23 дня. *Weigela decora* и *Weigela floribunda* характеризовались наименьшей продолжительностью цветения (10 и 13 дней соответственно), *Weigela subsessilis* – максимальной (29 дней). Среди сортов меньшей продолжительностью цветения отличался сорт Minor Blec (16 дней), наибольшей – Purpurea (23 дня). Остальные культивары по длительности цветения не достаточно различались друг от друга. Несмотря на зимние повреждения *Weigela middendorffiana* и *Weigela praecox* цвели ежегодно [2]. Другие представленные виды цвели периодически, что связано с их сильными зимними повреждениями. Сорт Minor Blec после посадки на участок в 2015 г. зацвел только на третий год и цвел два года подряд 20 июня. Сорта Purpurea и Victoria цвели ежегодно.

В начальную стадию окрашивания листьев вступали только виды *Weigela*, а полного не достигали. Изменение цвета листьев у *Weigela coraeensis* отмечено в ранние сроки – 16 сентября, в поздние сроки (26 сентября) – *Weigela japonica*. Листопад не начинался своим чередом. Большею частью листья осыпались после первых осенних заморозков.

### Заключение

Все виды и сорта *Weigela Thunb.* в условиях лесостепи Алтайского Приобья в зимние периоды имели различные повреждения: от подмерзания однолетних побегов до вымерзания куста. Наиболее зимостойкими являлись сорта *Weigela florida* Minor Blec, Purpurea и Victoria, менее зимостойкими – *Weigela coraeensis*, *Weigela floribunda*, *Weigela hortensis*, *Weigela japonica*, *Weigela decora*, *Weigela subsessilis*, *Weigela florida* Alecsandra. Самой неустойчивой оказалась *Weigela hortensis*. Vegetация таксонов *Weigela Thunb.* начиналась с конца апреля и длилась до конца сентября.

Таким образом, к рекомендованному ассортименту представителей рода *Weigela Thunb.*, (*Weigela praecox*, *Weigela middendorffiana*), разработанному З.И. Лучник дополнительно в садово-парковых группах рекомендуется использовать сорта *Weigela florida* Purpurea и Victoria, а сорт Minor Blec – для дальнейшего интродукционного изучения.

### Библиографический список

1. Проворченко, А. В. Итоги интродукции видов и декоративных форм туи в предгорной зоне Краснодарского края / А. В. Проворченко, В. Ф. Гавриш, О. А. Проворченко. – Текст: непосредственный // Субтропическое и декоративное садоводство. – Сочи, 2011. – Вып. 45. – С. 76-80.
2. Лучник, З. И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае / З. И. Лучник. – Москва: Колос, 1970. – 655 с. – Текст: непосредственный.

3. Rehder, A. (1949) Manual of Cultivated Trees and Shrubs. The Macmillan Company, New York, 996 p.

4. Карпун, Ю. Н. Субтропическое цветоводство России / Ю. Н. Карпун. – Санкт-Петербург: ВВМ, 2012. – 198 с. – Текст: непосредственный.

5. Маляровская, В. И. Краткая историко-систематическая характеристика рода Вейгела (*Weigela Thunb.*) / В. И. Маляровская, Ю. Н. Карпун. – Текст: непосредственный // Субтропическое и декоративное садоводство. – Сочи: ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2012. – Вып. 47. – С. 73-77.

6. Плотникова, Л. С. Декоративные деревья, кустарники и лианы / Л.С. Плотникова. – Москва: ЗАО «Фитон+», 2011. – 128 с. – Текст: непосредственный.

7. Лучник, З. И. Методика изучения интродуцированных деревьев и кустарников / З.И. Лучник. – Текст: непосредственный // Вопросы декоративного садоводства. – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1964. – С. 6-22.

8. Зайцев, Г. Н. Математика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – Москва: Наука, 1990. – 226 с. – Текст: непосредственный.

9. Бейдеман, И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И. Н. Бейдеман. – Новосибирск: Наука, 1974. – 155 с. – Текст: непосредственный.

## References

1. Provorchenko A.V., Gavrish V.F., Provorchenko O.A. Itogi introduktsii vidov i dekorativnykh form tui v predgornoy zone Krasnodarskogo kraya // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. – Sochi, 2011. – Vyp. 45. – S. 76-80.

2. Luchnik Z.I. Introduktsiya derevev i kustarnikov v Altayskom krae. – Moskva: Kolos, 1970. – 655 s.

3. Rehder, A. (1949) Manual of Cultivated Trees and Shrubs. The Macmillan Company, New York, 996 p.

4. Karpun Yu.N. Subtropicheskoe tsvetovodstvo Rossii. – Sankt-Peterburg: VVM, 2012. – 198 s.

5. Malyarovskaya V.I., Karpun Yu.N. Kratkaya istoriko-sistematicheskaya kharakteristika roda Veygela (*Weigela Thunb.*) // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. – Sochi: FGBNU VNIITsiSK, 2012. – Vyp. 47. – S. 73-77.

6. Plotnikova L.S. Dekorativnye derevya, kustarniki i liany. – Moskva: ЗАО «Фитон+», 2011. – 128 s.

7. Luchnik Z.I. Metodika izucheniya introdutsirovannykh derevev i kustarnikov // Voprosy dekorativnogo sadovodstva. – Barnaul: Alt. kn. izd-vo, 1964. – S. 6-22.

8. Zaytsev G.N. Matematika v eksperimentalnoy botanike. – Moskva: Nauka, 1990. – 226 s.

9. Beydeman I.N. Metodika izucheniya fenologii rasteniy i rastitelnykh soobshchestv. – Novosibirsk: Nauka, 1974. – 155 s.



УДК 635.925: 631.53.01

**В.В. Волгин, Н.В. Потапова, Н.В. Смолин**  
V.V. Volgin, N.V. Potapova, N.V. Smolin

## ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ TAGETES PATULA (L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

### ORNAMENTAL FEATURES AND SEED PRODUCTION OF TAGETES PATULA L. DEPENDING ON THE APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS AND PLANT GROWTH REGULATORS

**Ключевые слова:** декоративные качества, семенная продуктивность, тагетес, регуляторы роста, минеральные удобрения, сорта, эпин-экстра, циркон, гибрид, азофоска.

Рассматривается влияние на декоративные качества и семенную продуктивность в зависимости от применения минеральных удобрений и регуляторов роста

двух сортов Лемон друп и Кармен, а также гибрида Диска Голден. Исследования показали, что наиболее ценными декоративными качествами обладает сорт тагетеса отклоненного Кармен. Этот сорт оказался более адаптивным к условиям средней полосы европейской территории России. Все сорта и гибрид отзывчивы на внесение минеральных удобрений – азофоска ( $N_{16}P_{16}K_{16}$ ), а также на применение регулятора роста