

УДК 582.71:581.524.4

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ НЕКОТОРЫХ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *ROSACEAE* JUSS. В ДЕНДРАРИИ ГОРНОТАЕЖНОЙ СТАНЦИИ ДВО РАН

© 2011 Н.А. Коляда¹

Дана оценка перспективности 20 видов североамериканских деревьев и кустарников сем. *Rosaceae*, культивируемых в дендрарии Горнотаежной станции ДВО РАН. Наиболее высокие показатели (96–97 баллов) имеют *Amelanchier spicata*, *A. alnifolia*, *Aronia melanocarpa*, *Physocarpus opulifolia*, *P. monogynus*, *P. capitatus*, *Prunus americana*, *Rubus odoratus*, *Rubus occidentalis*. Достаточно перспективными (82–90 баллов) являются *Cerasus besseyi*, *Crataegus flabellate*, *C. macracantha*, *C. rotundifolia*, *C. submollis*, *Padus pensylvanica*, *P. serotina*, *P. virginiana*, *Rosa nutcana*, *Sorbus americana*. Менее перспективным (67 баллов) и требующим дальнейшего изучения видом является *Rosa palustris*.

Ключевые слова: североамериканские интродуценты, семейство *Rosaceae* Juss., оценка перспективности.

Важной функций ботанических садов и дендрариев, помимо сохранения генофонда местной арборифлоры, является всестороннее изучение интродуцированных древесных растений для повышения разнообразия хозяйственно ценных видов (например, для использования в ландшафтном дизайне).

Древесные растения Северной Америки имеют широкий спектр полезных свойств и применения в различных областях хозяйственной деятельности не только в местах своего естественного произрастания [1; 2], но и в условиях интродукции [3].

Rosaceae Juss. — одно из крупных семейств Magnoliophyta, включающее около 122 родов и 3000 видов деревьев, кустарников и трав [4]. Основная часть розоцветных сконцентрирована в умеренной и субтропической зонах северного полушария. Представители семейства находят широкое применение в различных областях хозяйственной деятельности человека.

Одним из старейших интродукционных центров Дальнего Востока России является дендрарий Горнотаежной станции (ГТС) Дальневосточного отделения Российской академии наук. Он располагается в южной части Приморского края в зоне муссонного климата и имеет координаты 43°40′ с. ш. и 101°42′ в. д. Среднегодовая температура воздуха составляет +4,6 °С, сумма безморозного периода

¹Коляда Нина Анатольевна (kolyada18@rambler.ru), лаборатория дендрологии ДВО РАН Учреждения Российской академии наук Горнотаежной станции им. В.Л. Комарова Дальневосточного отделения РАН, 692533, Российская Федерация, Приморский край, Уссурийский район, с. Горнотаежное.

127–149 дней, среднегодовая сумма осадков 695,6 мм. Продолжительность вегетационного периода 180 дней. Почвы на территории дендрария относятся к бурым горно-лесным, слабо оподзоленным [5]. Они формируются на щебнистом аллювии плотных пород (базальта, гранитов) мощностью 2–7 м.

Представители семейства *Rosaceae* в дендрарии ГТС преобладают среди других древесных растений — 209 видов и 26 родов (всего в коллекции дендрария имеется 702 древесных вида из 122 родов) [6]. Из этого числа 42 вида из 10 родов принадлежат флоре Северной Америки.

Многие североамериканские *Rosaceae* используются в качестве лекарственных и плодовых. Среди них *Amelanchier spicata*, *Aronia melanocarpa*, *Crataegus submollis*, *Padus serotina*, *P. virginiana*, *Prunus americana*, *Sorbus americana* [7–10], которые имеются в коллекции дендрария ГТС.

В озеленительной практике на Дальнем Востоке широко применяются североамериканские *Physocarpus opulifolia* и *Sorbus americana*. Например, в г. Уссурийске (Приморский край) только *Physocarpus opulifolia* составляет около 7 % от числа видов древесных растений, используемых в озеленении в селитебной зоне, а в г. Владивостоке — 17,2 %.

Нами произведена оценка перспективности североамериканских представителей семейства, культивируемых в дендрарии ГТС.

Материал и методика

Объектами исследования служили 20 видов североамериканских деревьев и кустарников сем. *Rosaceae* из 10 родов (табл. 1). В течение 10 лет проводили изучение фенологии интродуцентов, особенностей роста, способности к семенному и вегетативному размножению, устойчивости к различным климатическим факторам.

Перспективность интродукции растений оценивали в баллах по методике ГБС [13]. Ботанико-географический анализ естественных ареалов интродуцированных североамериканских растений проводился методом биогеографических координат Б.А. Юрцева [14] с выделением широтных элементов по классификации А.П. Толмачева [15] и долготных в соответствии с флористическим районированием Северной Америки А.Л. Тахтаджяном [16] Сведения по современному распространению североамериканских видов приведены по А. Rehder [17].

Показатели перспективности изученных видов представлены в табл. 2. Исследованиями установлено, что различия между 20 видами растений семейства *Rosaceae* по 7 показателям оценки интродукции незначительны.

Наименьшая степень вызревания побегов характерна для *Rosa palustris*, *Cerasus besseyi*, *Padus serotina* (10–15 баллов).

Максимальную зимостойкость (25 баллов) имеют 15 видов — *Amelanchier spicata*, *Crataegus flabellate*, *Physocarpus opulifolia* и др. Наименьшей зимостойкостью в условиях юга Приморья характеризуются *Cerasus besseyi*, *Rosa nutkana*, *Rosa palustris*, *Padus serotina* (20 баллов).

Сохранения формы роста не отмечается у *Cerasus besseyi*, *Sorbus americana*, *Padus virginiana*, представителей рода *Crataegus*.

Побегообразовательная способность ниже 5 максимальных баллов наблюдается у большинства видов, у шести видов — *Aronia melanocarpa*, *Cerasus besseyi*, *Physocarpus opulifolia* и др. — она максимальна (5 баллов).

Таблица 1

**Систематическое положение североамериканских видов деревьев
и кустарников коллекции ГТС ДВО РАН**

Семейство	Род	Вид
<i>Rosaceae</i> Juss*. – Розовые	Amelanchier Med. – Ирга	A. alnifolia Nutt. – И. ольхолистная A. spicata (Lam.) K. Koch – И. колосистая
	Aronia Med. – Арония	A. melanocarpa (Michx.) Elliott – А. черноплодная
	Cerasus Juss. – Вишня	C. besseyi (L.H.Bailey) Smyth. – В. Бессея
	Crataegus L. – Боярыш- ник	C. flabellata (Bosc) K. Koch – Б. вееровидный C. macracantha Loud. – Б. крупноколючковый C. rotundifolia Moench. – Б. круглолистный C. submollis Sarg. – Б. мягковатый
	Padus Mill. – Черемуха	P. pensylvanica Loisel. – Ч. пенсильванская P. serotina (L.) Tzvel. – Ч. поздняя P. virginiana L. – Ч. виргинская
	Physocarpus Maxim. – Пузыреплодник	P. opulifolia (L.) Maxim. – П. калинолистный P. monogynus (Torr.) Coult. P. capitatus (Pursh) Kuntze
	Prunus L. – Слива	P. americana Marsh. – С. американская
	Rosa L – Роза	R. nutkana Presl. – Р. нутканская R. palustris Marsh. – Р. болотная
	Rubus L. – Малина	R. odoratus L. – М. душистая R. occidentalis L. – М. западная
	Sorbus L. – Рябина	S. americana Marsh. – Р. американская
	Всего родов 10	Всего видов 20

Примечание. *Латинские названия растений приведены по флористическим сводкам и дендрологическим работам [11; 12].

Показатели, связанные с приростом в высоту, генеративным развитием, а также возможностью размножения в культуре у всех видов достигают максимальных баллов.

Таблица 2

Перспективность интродукции североамериканских растений семейства розоцветных

Название вида	Одревеснение побегов	Зимостойкость	Сохранение формы роста	Побегообразование	Прирост в высоту	Генеративное развитие	Возможные способы размножения	Сумма показателей жизнеспособности	Группа перспективности
<i>Amelanchier spicata</i>	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Amelanchier alnifolia</i>	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Aronia melanocarpa</i>	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Cerasus besseyi</i>	15	20	5	4	5	25	7	81	II
<i>Crataegus flabellata</i>	20	25	5	3	5	25	7	90	II
<i>Crataegus macracantha</i>	20	25	5	3	5	25	7	90	II
<i>Crataegus rotundifolia</i>	20	25	5	3	5	25	7	90	II
<i>Crataegus submollis</i>	20	25	5	3	5	25	7	90	II
<i>Padus pensylvanica</i>	20	25	5	3	5	25	7	90	II
<i>Padus serotina</i>	15	20	5	3	5	25	7	80	II
<i>Padus virginiana</i>	20	25	5	3	5	25	7	90	II
<i>Physocarpus opulifolia</i>	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>P. monogynus</i>	20	25	10	4	5	25	7	96	I
<i>P. capitatus</i>	20	25	10	4	5	25	7	96	I
<i>Prunus americana</i>	20	25	10	4	5	25	7	96	I
<i>Rosa nutkana</i>	20	20	5	3	5	25	7	85	II
<i>Rosa palustris</i>	10	20	5	3	2	20	7	67	III
<i>Rubus odoratus</i>	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Rubus occidentalis</i>	20	25	10	5	5	25	7	97	I
<i>Sorbus americana</i>	20	25	5	3	5	25	7	90	II

Для более полного анализа коллекции североамериканских *Rosaceae* необходимы исследования естественных мест обитания растений. Знание естественного ареала позволяет ориентироваться в тех природных условиях, в которых данный вид растет на родине. Выявленные границы ареала позволяют установить возможность адаптации растений в новом месте культуры и оценить успех акклиматизации. В дальнейшем это позволит правильно вести отбор видов для использования растений в различных областях хозяйственной деятельности.

Согласно флористическому делению А.Л. Тахтаджяна [16], лесная растительность Северной Америки входит в состав Голарктического царства (Бореального подцарства) и делится на четыре флористические области: Циркумбореальную, Атлантическо-североамериканскую, область Скалистых гор и Мадреанскую. Анализ естественных ареалов североамериканских розоцветных показал, что большая часть интродуцированных растений относится к восточной части Северной Америки и занимает Циркумбореальную и Атлантико-Североамериканскую области.

Ареал *Aronia melanocarpa* занимает область Скалистых гор. *Rosa nutkana* произрастает в западной части Северной Америки.

В широтном направлении исходный интродукционный центр, Северная Америка, расположен примерно около 30° и 60° с. ш. Анализ широтных географических элементов североамериканских древесных растений семейства *Rosaceae* свидетельствует, что большая часть коллекции дендрария сформирована бореально-неморальными (*Amelanchier spicata*, *Aronia melanocarpa*, *Crataegus submollis*, *Padus virginiana* и др. – всего 10 видов) и неморальными (*Cerasus besseyi*, *Padus serotina*, *Physocarpus monogynus*, *Crataegus macracantha* *Crataegus submollis* – 5 видов) видами.

Высокий процент атлантико-североамериканских бореально-неморальных и неморальных видов семейства *Rosaceae* связан не только с богатством флоры северо-восточного региона североамериканского континента, но и с их высокой адаптивностью и декоративностью. Среди них много плодово-ягодных видов, что представляет интерес не только для интродукторов и ландшафтных дизайнеров, но и для садоводов.

А. Rehder выделяет 7 зон распространения интродуцированных культивируемых растений Северной Америки по среднему годовому минимуму температуры воздуха [17]. Интродуцированные розоцветные относятся к зонам: II–4, III–7, IV–5, V–4 вида. Анализ итогов интродукции растений из перечисленных зон показал, что в местных условиях успешно растут растения из II–V зон, в температурном минимуме от –10 до –50 °С.

Г.И. Витвицкий [18] выделяет следующие климатические зоны Северной Америки: арктическую, субарктическую, умеренную, субтропическую, пассатную и зону экваториального муссона. Проведенный нами анализ естественных ареалов изучаемых видов показал, что большая часть растений занимает несколько климатических зон – субарктическую, умеренную и субтропическую. В субарктической зоне произрастают *Amelanchier spicata*, *Crataegus submollis*, *Padus virginiana*, *P. pensylvanica*, *Physocarpus opulifolia*, *Sorbus americana*. В умеренной зоне распространены *Amelanchier spicata*, *A. alnifolia*, *Aronia melanocarpa*, *Cerasus besseyi*, *Crataegus flabellata*, *C. rotundifolia*, *C. macracantha*, *Padus virginiana*, *P. pensylvanica*, *P. serotina*, *Physocarpus opulifolia*, *P. capitatus*, *P. monogynus*, *Prunus americana*, *Sorbus americana*, *Rosa nutkana*, *Rubus odoratus*, *R. occidentalis*. В субтропической зоне произрастают *Aronia melanocarpa*, *Padus serotina*, *Physocarpus opulifolia*, *P. monogynus*, *Prunus americana*, *Rosa palustris*.

Жизненная форма (биоморфа) растений – это результат длительной морфологической эволюции в определенных экологических средах. Анализ коллекции показывает, что растения представлены двумя группами биоморф: листопадными деревьями и кустарниками. Одни растения достигают размеров, свойственных им на родине (*Amelanchier spicata*, *Aronia melanocarpa*, *Rubus odoratus* и др.) другая часть растений – нет (*Crataegus flabellate*, *Crataegus submollis*, *Padus serotina* и др.) (табл. 3).

В конечном итоге успех интродукции зависит от комплекса факторов, влияющих на растения в местах интродукции, а также от адаптационных способностей вида (экологической пластичности). Экологическая пластичность североамериканских видов семейства розоцветные, проявляющаяся в высокой жизнеспособности в районах с различными природными условиями, способствует их успешной интродукции за пределы естественных ареалов и адаптации к почвенно-климатическим условиям умеренного климата юга Дальнего Востока России.

Таблица 3

Жизненная форма и высота изученных растений на родине и ГТС

Название вида	Северная Америка		ГТС		
	Жизненная форма	Высота, м	Жизненная форма	Высота, м	Возраст, лет
<i>Amelanchier spicata</i>	К*	5	К	6,5	35
<i>Amelanchier alnifolia</i>	К	2,4	К	6,5	35
<i>Aronia melanocarpa</i>	К	2	К	2,5–3	35
<i>Cerasus besseyi</i>	К	1,2	К	0,9	35
<i>Crataegus flabellata</i>	К-Д	6	К-Д	3	35
<i>Crataegus macracantha</i>	К-Д	4,5–6	К-Д	2,5	35
<i>Crataegus rotundifolia</i>	К-Д	6–7	К-Д	2,5	35
<i>Crataegus submollis</i>	Д	6–8	К-Д	2,5–3	35
<i>Padus pensylvanica</i>	Д	12–15	Д	6–8	35
<i>Padus serotina</i>	Д	30	К-Д	3	35
<i>Padus virginiana</i>	Д	10	К-Д	3,5	35
<i>Physocarpus opulifolia</i>	К	3	К	3	35
<i>P. monogynus</i>	К	3	К	2	6
<i>P. capitatus</i>	К	3	К	1,6	6
<i>Prunus americana</i>	Д	10	К-Д	5	35
<i>Rosa nutkana</i>	К	1,5	К	1,3	9
<i>Rosa palustris</i>	К	1,5	К	1	9
<i>Rubus odoratus</i>	К	1,5	К	1,8	25
<i>Rubus occidentalis</i>	К	3	К	1,8	25
<i>Sorbus americana</i>	Д	9,5	Д	2,5–4,5	35

Примечание. К* — куст, Д — дерево.

Выводы

Проведена общая оценка перспективности изученных видов. Наиболее высокие показатели (96–97 баллов) имеют виды I группы (вполне перспективные): *Amelanchier spicata*, *A. alnifolia*, *Aronia melanocarpa* и др. (всего 9 видов). Растения I группы вполне зимостойки; обмерзание однолетних побегов наблюдается лишь в суровые зимы. Все растения этой группы сохраняют присущую им на родине форму роста, обладают высокой побегообразовательной способностью, дают ежегодный прирост побегов и полноценные семена.

Достаточно перспективные виды (82–90 баллов): *Cerasus besseyi*, *Crataegus flabellata*, *C. macracantha* и др. (всего 10 видов). Почти все растения имеют высокую или среднюю побегообразовательную способность, дают ежегодный прирост побегов, образуют всхожие семена.

Менее перспективным является один вид — *Rosa palustris* (67 баллов).

Почти все растения имеют обширные ареалы, охватывающие несколько флористических областей и климатических зон, что свидетельствует о широком диапазоне их экологического потенциала.

Все изученные североамериканские листовые растения семейства *Rosaceae* перспективны для интродукции в условиях юга Приморского края, а также характеризуются пищевыми, лекарственными и декоративными свойствами.

Литература

- [1] Viereck L.A., Little E.L. Alaska trees and shrubs. Washington, 1972. 265 p.
- [2] Ikram M. A review on the chemical and pharmacological aspects of genus *Berberis* // *Planta Medica*. 1975. V. 28. № 4. P. 353–358.
- [3] Завражнов В.И., Китаева Р.И., Хмелев К.Ф. Лекарственные растения: Лечебное и профилактическое использование. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1993. 408 с.
- [4] Heywood V.H. Flowering Plants of the World. New York: Oxford University Press. 335 p.
- [5] Иванов Г.И. Почвы Приморского края. Владивосток: Дальневосточ. кн. изд-во, 1964. 107 с.
- [6] Остроградский П.Г., Малышева С.К., Горохова С.В. Результаты инвентаризации растений дендрария Горнотаежной станции в 2007 г. // Биологические исследования на Горнотаежной станции: сборник научных трудов. Владивосток: ГТС ДВО РАН, 2008. Вып. 11. С. 18–44.
- [7] Krussman G. Handbuch der Laubgehölze. В.; Hamburg: Parey, 1977. Bd. 3. 497 p.
- [8] Lewis W.H. Medicinal botany, plant affecting manshealth. New York, 1977. 515 p.
- [9] Blouin G. Weeds of the woods – small trees and shrubs of the eastern forest. Frederiction, New Brounswick: Goose Lane Editions, 1993. 125 p.
- [10] Moerman D. Native American ethnobotany. Oregon: Timber Press, 1998. 927 p.
- [11] The Hillier manual of trees and shrubs. 6th ed. British Library Cataloguing in Publication Data. 1991. 704 p.
- [12] Brummitt R.K. Vascular plant Families and Genera. Royal Botanic Gardens, Kew, 1992. 804 p.
- [13] Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М., 1973. С. 7–67.
- [14] Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята. Л.: Наука, 1968. 235 с.
- [15] Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.
- [16] Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.
- [17] Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. New York: Macmillan, 1949. 996 p.
- [18] Витвицкий Г.Н. Климаты Северной Америки. М.: Географгиз, 1953. 288 с.

Поступила в редакцию 15/IX/2010;
в окончательном варианте — 15/IX/2010.

THE ESTIMATE OF PERSPECTIVENESS OF
INTRODUCTION OF SOME NORTH-AMERICAN SPECIES
OF FAMILY *ROSACEAE* JUSS IN THE ARBORETUM
OF MOUNTAIN-TAIGA STATION OF FAR-EASTERN
BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

© 2011 N.A. Kolyada²

The estimate of perspectiveness of 20 species of North-American trees and bushes of the family of *Rosaceae* which are cultivated in the arboretum of Mountain-Taiga station of FEB RAS. Higher indicators (96–97 points) have *Amelanchier spicata*, *A. alnifolia*, *Aronia melanocarpa*, *Physocarpus opulifolia*, *P. monogynus*, *P. capitatus*, *Prunus americana*, *Rubus odoratus*, *Rubus occidentalis*. Quite perspective (82–90 points) are *Cerasus besseyi*, *Crataegus flabellate*, *C. macracantha*, *C. rotundifolia*, *C. submollis*, *Padus pensylvanica*, *P. serotina*, *P. virginiana*, *Rosa nutcana*, *Sorbus americana*. Less perspective (67 points) and demanding further study is *Rosa Palustris*.

Key words: North-American introducents, family *Rosaceae* Juss, estimate of perspectiveness.

Paper received 15/IX/2010.

Paper accepted 15/IX/2010.

²Kolyada Nina Anatolievna (kolyada18@rambler.ru), Laboratory of Dendrology, Mountain-Taiga Station of FEB RAS, Mountain-Taiga village, 692533, Russian Federation.