

Североамериканские виды рябин (*Sorbus* L.) коллекции Южно-Уральского ботанического сада

Абдуллина Р. Г.

Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального исследовательского центра РАН
Уфа, Республика Башкортостан, Россия
rimtaabdullina@yandex.ru

Дана краткая характеристика трех североамериканских видов рябин коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН (г. Уфа): *Sorbus decora*, *Sorbus americana* и *Sorbus scopulina*. Климатические условия района интродукции по температурному режиму близки параметрам естественного ареала североамериканской *S. decora*, но не являются оптимальными, хотя растения цветут и завязывают жизнеспособные семена. Можно предположить, что в условиях с более мягким климатом и благоприятными водно-физическими почвенными условиями жизненные показатели *S. decora* были бы выше. По данным дисперсионного анализа установлено, что условия года и видовые особенности значимо влияют на все фенологические фазы развития североамериканских рябин. При этом они в большей степени зависят от температурных условий года ($F=17,4$ при $p<0,001$) и в меньшей от видовых особенностей ($F=6,2$, при $p<0,001$), хотя из года в год сохраняется последовательность наступления фенофаз. Продолжительность вегетации рябин в среднем составляет 154–163 дня. Относительно новые для коллекции *S. americana* и *S. scopulina* (2011–2015 гг.) можно считать перспективными декоративными культурами для выращивания в климатических условиях города Уфы и Башкирского Предуралья.

Ключевые слова: *Sorbus*, вегетация; интродукция; фенология; североамериканские виды рябин, устойчивость.

ВВЕДЕНИЕ

Род *Sorbus* L., относится к подсемейству *Maloideae* Weber, семейства *Rosaceae* Adans. Рябины являются ценными декоративными и плодовыми растениями, обладающими высокой зимостойкостью, устойчивостью и неприхотливостью к условиям произрастания (Коновалов, 1954). В настоящее время насчитывается более 250 видов рябин, произрастающих, преимущественно, в умеренных районах северного полушария: Европе, Северной Африке, Азии и Северной Америке (Phipps etc, 1990).

Северная Америка находится почти в тех же климатических поясах, что и Евразия. В положении границ отдельных поясов существуют различия, создаваемые индивидуальными особенностями каждого из материков. Наиболее значительные температурные контрасты создаются между сильно прогретыми внутренними районами материка и охлаждаемыми холодными течениями западных и северо-восточных побережий. Средняя температура января в северной части материка (Канада, Аляска) низкая (от -20 до -24 °C), на островах Канадского Арктического архипелага -36 °C, в центре Гренландии до -44 °C. В то же время на юге средняя январская температура достаточно высока и может достигать $+20$ °C (Климат..., 2020).

Климатические условия северной и центральной части Северной Америки близки к условиям Башкирского Предуралья, что позволяет прогнозировать успешное культивирование рябин североамериканской флоры в Республике Башкортостан.

Фенологические наблюдения за интродуцированными видами, позволяют по внешним признакам судить об устойчивости растения и в совокупности с другими характеристиками оценить результаты адаптации, выделить наиболее устойчивые и хозяйственно-перспективные виды в новых условиях произрастания (Зайцев, 1981).

Цель настоящих исследований – изучить сезонные ритмы развития североамериканских видов рябин (*Sorbus* L.) в условиях Башкирского Предуралья, выявить зависимость наступления фенологических фаз развития от годовых климатических условий и видовых особенностей, выделить наиболее устойчивые и перспективные виды.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом работы являлись три вида коллекции рода *Sorbus*, секции *Sorbus* C. Koch: *Sorbus americana* Marshall (рябина американская), *Sorbus decora* (Sarg.) C. K. Schneid. (рябина красивая), *Sorbus scopulina* Greene (рябина горная). В данной работе использована систематика рода рябин, предложенная Э. Ц. Габриэлян (Габриэлян, 1978).

Климат региона, на территории которого находится Южно-Уральский ботанический сад (г. Уфа) характеризуется резкими изменениями температуры в течение всего года, абсолютный минимум зимних месяцев -42°C , абсолютный максимум летних месяцев $+38^{\circ}\text{C}$. По среднегодовым данным метеостанции города Уфы наступление осенних заморозков наблюдается 28 сентября (1 сентября – 22 октября), а окончание весенних заморозков – 6 мая (11 апреля – 2 июля). Глубина снежного покрова может достигать 50–80 см (Кадильникова, 1960).

В геологическом строении почвообразующими породами на территории Южно-Уральского ботанического сада служат элювий и делювиальные желто-бурые тяжелые суглинки, что обуславливается контрастностью почвенного покрова в пределах серых лесных и темно-серых лесных почв с большой уплотненностью. Вследствие уплотненности, почвообразовательные процессы характеризуются ухудшением водно-физических свойств почв (Кадильникова, 1960; Атлас Республики..., 2005).

Фенологические наблюдения проводились у *Sorbus decora* – 13 лет (2005–2017 гг.), *Sorbus americana* – 7 лет (2011–17 гг.), *Sorbus scopulina* – 3 года (2015–17 гг.) по общепринятой в интродукционных исследованиях методике (Методика фенологических наблюдений, 1975) по 7 фенологическим фазам: разверзание почек, начало роста побегов, начало цветения, конец цветения, начало созревания плодов, осенняя окраска листьев, начало листопада. Календарные даты наступления фенодат были переведены в непрерывный числовой ряд от 1 марта (Зайцев, 1981) и вычислена средняя для всех экземпляров каждого вида. Зимостойкость рябин оценивали по шкале, разработанной в Главном ботаническом саду (Лапин, 1975). Жизненное состояние растений оценивали по методике В. А. Алексеева (1989), предусматривающей распределение особей в зависимости от санитарного состояния (облиственность кроны, наличие сухих ветвей, повреждения стволов деревьев, отклонения от нормального роста) по следующим категориям: здоровые – 5 баллов, ослабленные – 4 балла, сильно ослабленные – 3 балла, отмирающие – 2 балла, сухостой – 1 балл. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета Statistica 10.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Коллекция североамериканских видов рябин Южно-Уральского ботанического сада начала формироваться в конце XX столетия. Первые саженцы рябин североамериканской флоры были получены в 1984 году из ГБС (Москва). В 2005 году работа по пополнению коллекции продолжилась, в основном, путем выращивания видов из семян, полученных по программе обмена с другими ботаническими садами. В настоящее время в составе коллекции рода *Sorbus* L. представителей североамериканской флоры насчитывается 3 вида, что составляет 10 % от общего количества.

Sorbus decora (Sarg.) C. K. Schneid. (синонимы: *Pyrus americana* (Marshall) Sprengel var. *decora* Sargent; *P. decora* (Sargent) Hyland; *Sorbus decora* var. *groenlandica* (C. K. Schneider) G. N. Jones). Небольшое дерево или кустарник до 12 м высотой; встречается на восточном побережье Северной Америки, простираясь дальше на север до Гренландии, Ньюфаундленда, Миннесоты, Айовы и Нью-Йорка, растет во влажных и сухих лесах, скалистых склонах, по берегам озер и ручьев. В России культивируется в Липецкой ЛОСС, ботаническом саду Ростовского ГУ, Ставропольском ботаническом саду (Каталог культивируемых растений, 1999). В коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института (рис. 1 а, б) имеются 2 образца: 1) растение высотой 5 м, посадки 1960 года, неизвестного происхождения; 2) пять



Рис. 1. Рябина красивая (Южно-Уральский ботанический сад, 23.05.2010) начало цветения (a) и плодоношения (b) (20.08.2017)

растений высотой до 4 м, полученных семенами из ГБС (г. Москва) в 1984 году. Vegetация начинается во второй половине апреля (табл. 1). Почки конические от темно-красного до черного цвета, липкие, крупные, до 20 мм длиной. Побеги толстые, жесткие. Лист сложный, непарноперистый, с 6–8 парами листочков, продолговато-эллиптический, 12,5–22,5 см длиной и 7,3–11,8 см шириной. Листочки 3,7–5,8 см длиной, 1,5–2 см шириной (Коновалов, 1954; McAllister, 2005). Начинает цвести в среднем 26 мая (Абдуллина, Рязанова, 2014). Щитковидное соцветие состоит из плотных белых бутонов, которые смотрятся очень эффектно на фоне темно-зеленых листьев. Плоды оранжево-красные, созревают в первой декаде сентября.

Семена светло-коричневые, до 5×2 мм, в среднем по 5 штук в одном плоде. К середине октября начинается окрашивание листьев в желто-бордовые цвета. Продолжительность вегетации составляет 162,4±3,0 дня (Абдуллина, 2018). Зимостойкость *Sorbus decora* I балл, но в последние годы отмечаются признаки угнетения растений (изреживание кроны, повреждение коры в нижней части ствола), предположительно связанное с уплотнением и ухудшением физико-механических свойств почвы. Жизненное состояние – ослабленные. В наших условиях *Sorbus decora* выделяется невысоким ростом, интенсивно окрашенными листьями осенью и яркими плодами (Абдуллина, Рязанова, 2015).

***Sorbus americana* Marshall.** (синонимы: *Pyrus americana* S. Watson & J. M. Coult., *Pyrus americana* (Willd.) DC., *Sorbus aucuparia* Michx., *Sorbus micrantha* hort. angl. ex Dum. Cours.) Дерево или кустарник до 10 м высотой, произрастает в Восточной Северной Америке, на острове Ньюфаундленд и в северо-восточной Миннесоте, на юге доходит до восточного Теннесси и Северной Каролины. Встречается на открытых местах и в лесных массивах, на скалистых склонах холмов, предпочитательно на влажных почвах, на высоте 1300 м н. у. м. (McAllister, 2005). В нашей коллекции содержатся 3 экземпляра, полученных в 2007 году семенами из г. Яункалнава (Латвия), высотой до 170 см. Начинает вегетацию одновременно с местным *S. aucuparia* в третьей декаде апреля (табл. 1). Побеги крепкие, толстые, красновато-коричневые. Почка коническая, темно-красная, липкая до 20 мм длиной, с красно-коричневыми волосками. Листья сложные, непарноперистые, до 30 см длиной, с 7–8 парами эллиптически-ланцетных листочков. Начинает цвести в конце мая, начале июня (рис. 2 a, b). Первое цветение отмечено в 2011 году (02.06.). Плоды блестящие, оранжево-красные, мелкие до 7,5×8 мм, почти округлые. Семя темно-коричневое, мелкое до 3×2 мм. Во второй половине октября листья начинают окрашиваться в желто-оранжевые тона. Продолжительность вегетации – 154±2,4 дня (Абдуллина, 2018). Зимостойкость *Sorbus americana* – I балл. Жизненное состояние – здоровые.

Рябина американская привлекает своими темно-зелеными листьями, блестящими, красно-оранжевыми плодами и яркими осенними листьями.



Рис. 2. Рябина американская (a) во время цветения (Южно-Уральский ботанический сад, 23.05.2017) и общий вид (b) (23.05.2014)

Североамериканские *S. americana* и *S. decora* внешне схожи с европейской *S. aucuparia*, отличительной особенностью является наличие липких почек, в то время как у европейской *S. aucuparia* почки с волосками. Было высказано предположение, что эти виды были тесно связаны и эволюционировали отдельно после разделения одной популяции и открытием Атлантического океана (Love, 1954; Hulten, 1971).

Таблица 1

Фенологические наблюдения за североамериканскими видами рода *Sorbus*
за период 2005–2017 годов

Вид	Разверзание почек	Начало роста побегов	Начало цветения	Конец цветения	Начало созревания плодов	Осенняя окраска листьев	Начало листопада
<i>S. decora</i>	23.04±1,7	27.04±1,6	26.05±1,9	02.06±2,0	21.08±2,9	19.09±2,7	02.10±2,8
<i>S. americana</i>	22.04±1,9	25.04±2,0	26.05±2,8	01.06±3,8	16.08±4,2	27.09±1,9	07.10±3,6
<i>S. scopulina</i>	21.04±4,5	25.04±4,0	31.05±2,5	13.06±3,3	15.08±0,5	16.09±4,4	01.10±1,9

***Sorbus scopulina* Greene** (синонимы: *Sorbus scopulina* var. *scopulina*, *Sorbus scopulina* Nough). Кустарник до 4 м высотой. Растет в Западной Северной Америке, Аляске, проходит через Британскую Колумбию и Альберту в Южную Дакоту, восточный Вашингтон и на юге в Нью-Мексико и Аризону, предпочитает горные склоны, открытые места, опушки леса, прибрежные зоны, встречается на высоте от 0 до 3300 м н. у. м. (McAllister, 2005). В коллекции пять экземпляров, выращенные из семян, полученных из фирмы 'Агбина' в 2011 году (город Королев, Московская область). Вегетация начинается в начале третьей декады апреля. Побеги толстые, красновато-бурые. Почки конически-яйцевидные, глянцевые, красно-коричневые и зеленоватые, липкие, до 14 мм, с белыми волосками на кончике и по краям. Лист сложный, непарноперистый длиной до 20 см длиной, с 5–6 парами листочков (рис. 3 a, b).

Листочки длиной до 60 мм, ланцетные до продолговато-ланцетных, заостренные, зубчатые почти до основания, глянцевые сверху (McAllister, 2005). Цветет с конца мая по середину июня. Первое цветение отмечено в 2015 году (31.05). Плоды блестящие, оранжево-красные, шаровидные до 8×10 мм. Семена светло-коричневые до 4,0×2,0 мм.



Рис. 3. Рябина скальная (а) во время цветения (Южно-Уральский ботанический сад, 20.05.2019) и общий вид (b) (20.05.2019)

Продолжительность вегетации $163 \pm 4,4$ дня. Зимостойкость *Sorbus scopulina* I балл. Жизненное состояние – здоровые. Рябина горная, привлекательна своим невысоким ростом, зелеными глянцевыми листьями и красно-оранжевыми блестящими плодами (Абдуллина, Рязанова, 2015).

В результате дисперсионного анализа выявлено, что условия года и видовые особенности значимо влияют на все фенологические фазы развития (табл. 2). Это значит, что наступление сроков фенофаз ежегодно меняются, они зависят от климатического фактора года и видовых особенностей, но последовательность фаз из года в год сохраняется.

Таблица 2

Влияние видовых особенностей и фактора года на прохождение фенологических фаз североамериканских рябин

Фенологические фазы	Видовые особенности		Фактор года	
	F	p	F	p
Разверзание почек	18,6	0,001	72,1	0,001
Начало роста побегов	19,5	0,001	93,1	0,001
Начало цветения	22,3	0,001	86,0	0,001
Конец цветения	18,8	0,001	120,5	0,001
Начало созревания плодов	12,9	0,001	17,8	0,001
Начало окраски листьев	7,5	0,001	21,7	0,001
Начало листопада	7,1	0,001	20,8	0,001

Примечание к таблице: F – уровень факторизации; p – уровень значимости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам фенологических наблюдений за период 2011–2017 годов интродукцию североамериканских *S. americana* и *S. scopulina* коллекции Южно-Уральского ботанического сада интродукцию можно считать успешной: растения цветут, завязывают семена, имеют здоровое жизненное состояние. Для *S. decora* климатические условия по температурному режиму близки параметрам естественного ареала, но не являются оптимальными, хотя растения цветут и завязывают жизнеспособные семена. Можно предположить, что в условиях с более мягким климатом и благоприятными водно-физическими почвенными условиями, жизненные показатели *S. decora* были бы выше.

Установлено, что наступление фенологических фаз развития у североамериканских видов рябин зависит от метеорологических условий года и их видовых особенностей, новых для коллекции *S. americana* и *S. scopulina* (2011–2015 гг.) можно считать перспективными декоративными культурами для выращивания в климатических условиях города Уфы и Башкирского Предуралья.

Список литературы

- Абдуллина Р. Г., Рязанова Н. А. Сезонный ритм развития рябин (*Sorbus* L.) в ботаническом саду г. Уфы // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. – 2014. – № 4. – С. 87–92.
- Абдуллина Р. Г. Сезонный ритм развития рябин (*Sorbus* L.) в Южно-Уральском ботаническом саду-институте г. Уфы за период 2005–2017 гг. // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. – 2018. – № 2. – С. 44–48.
- Абдуллина Р. Г., Рязанова Н. А. Методика оценки декоративности видов и сортов рода *Sorbus* L. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 4, – С. 236–239.
- Абдуллина Р. Г. Фенологические группы интродуцированных видов рябин (*Sorbus* L.) в г. Уфе // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2013. – № 7 (180). – Вып. 24. – С. 24–27.
- Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51–57.
- Габриэлян Э. Ц. Рябины (*Sorbus* L.) Западной Азии и Гималаев. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1978. – 258 с.
- Зайцев Г. Н. Фенология древесных растений. – М.: Наука, 1981. – 120 с.
- Кадильникова Е. И. Климат района г. Уфы // Записки Башкирского филиала Географического общества СССР – Уфа, 1960. – С. 61–71.
- Каталог культивируемых древесных растений России. – Сочи, Петрозаводск, 1999. – 174 с.
- Климат Северной Америки [http://ecosystema.ru/08nature/world/geoworld/06-3.htm] (просмотрено 13.01.2020).
- Коновалов И. Н. Род 16. Рябина – (*Sorbus* L.). – Деревья и кустарники СССР. Т. 3. – М.; Л., 1954. – 841 с.
- Лапин П. И., Александрова М. С., Бородин Н. А. и др. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. – М., 1975. – 547 с.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. – 28 с.
- Атлас Республики Башкортостан / [Гл. ред. Яппаров И. М.]. – Уфа: Китап, 2005. – 419 с.
- Phipps J. B., Robertson K., Smith P. G., Rohrer J. R. A checklist of the subfamily Maloideae (Rosaceae) // Canadian Journal of Botany – 1990. – 68 (10). – P. 2209–2269.
- McAllister H. The genus *Sorbus*. Mountain ash and other rowans. – Published by The Royal Botanic Gardens, Kew, 2005. – 252 p.
- Love A. Cytotaxonomical Evaluation of Corresponding Taxa // Vegetatio. – 1954. – 5/6. – P. 212–224.
- Hulten E. The Circumpolar plants II // Kongliga svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar Fjärde Serien. – 1971. – Band 13, Nr. 1, Map 120. – P. 352–353.

Abdullina R. G. North-American species of rowan trees from the collection of the South-Ural Botanical Garden // Ekosistemy. 2020. Iss. 22. P. 66–71.

A brief description of three North-American species of rowan trees from the collection of the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences (UFRC RAS): *Sorbus decora*, *Sorbus americana* and *Sorbus scopulina* is given. The climatic conditions of introduction area are similar in temperature to the parameters of the natural range of the North American *S. decora*: they are not optimal for it, but the plants bloom and give viable seeds. It can be assumed that vital signs of *S. decora* would be higher in milder climate and favorable water-physical soil conditions. According to the analysis of variance, it is revealed that the conditions of the year and species characteristics significantly affect all the phenological phases of development of North American rowan trees. At the same time, they are more dependent on the temperature conditions of the year ($F=17.4$ at $p<0.001$) and less on species characteristics ($F=6.2$, at $p<0.001$), although the sequence of phenophases is maintained from year to year. The average vegetation period of rowan trees is 154–163 days. *S. decora* growing in the Botanical Garden for a long time (planted in 1960–1974) and relatively new species for the collection – *S. americana* and *S. scopulina* (2009–2013) can be considered promising decorative crops for growing in the climatic conditions of Ufa and the Bashkir Urals.

Key words: *Sorbus*, vegetation; introduction; phenology; North-American species of rowans, stability.

Поступила в редакцию 10.02.20