

УДК 630.734.3*470.57-25

DOI: 10.31040/2222-8349-2019-0-1-38-41

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ РЯБИН (*SORBUS* L.) В КОЛЛЕКЦИИ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА УФИЦ РАН

© Р.Г. Абдуллина

По данным фенологических наблюдений за цветением 24 видов рябин коллекции ботанического сада-института установлено, что последовательность зацветания рябин из года в год остается постоянной. По результатам дисперсионного анализа 4-летних фенологических наблюдений установлено, что метеорологические условия года и видовые особенности значимо влияют на дату начала и окончания цветения рябин. Даты начала и окончания цветения рябин в большей степени зависят от изменчивости годовых метеопараметров и в меньшей – от их видовых особенностей. Наибольшее влияние на изменчивость даты начала и окончания цветения рябин оказали метеоусловия 2015 и 2017 гг. с большим количеством осадков на дату начала цветения относительно 2014 и 2016 гг. Сравнение фенологических наблюдений за последние 4 года с более ранними данными по началу зацветания автохтонного *S. aucuparia* показывает смещение начала цветения на более ранние сроки.

Ключевые слова: рябина, интродукция, цветение, фенология, устойчивость.

Введение. Рябины являются декоративными и плодовыми растениями, обладающими высокой устойчивостью и неприхотливостью к условиям произрастания. В настоящее время насчитывается более 250 видов рябин, произрастающих преимущественно в умеренных районах северного полушария [1]. Фенологические наблюдения за интродуцентами выявляют особенности их сезонного развития, что позволяет выделить среди них наиболее устойчивые и перспективные виды [2–5]. Сезонный ритм развития рябин ранее изучался в ряде регионов России [6–8]. Для территории Башкирского Предуралья имеются данные по характеру цветения и по некоторым фенологическим фазам только для автохтонного вида – рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) [9].

Целью данной работы было сравнительное изучение цветения различных видов рода *Sorbus* L. на основе фенологических наблюдений в условиях Южно-Уральского ботанического сада-института Уфимского федерального исследовательского центра РАН (Башкирское Предуралье).

Объекты и методы. Объектами исследования являлись 24 вида рябин коллекции ботанического сада, представляющие различные систематические и географические группы

(табл. 1). В данной работе мы придерживались систематики рода, предложенной Э.Ц. Габриэлян [10], согласно которой исследованные виды рябин распределены на 4 секции: *Sorbus*, *Lobatae* Gabr., *Aria* Pers. и *Chamamespilus* (Ling.) Schauer. Фенологические наблюдения проводились в 2014–2017 гг. по общепринятой в интродукционных исследованиях методике [11]. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета Statistica 10.

Результаты и обсуждение. Фенологическая дата «начало цветения» рябин (в среднем за 4-летний период наблюдений) фиксируется с 17 по 26 мая. Согласно полученным данным, первыми (табл. 1) приступают к цветению дальневосточный приморский вид *S. commixta* и североазиатский *S. discolor* (17 мая), затем автохтонные виды *S. aucuparia* и *S. sibirica* (19 мая) – все из секции *Sorbus*. Последними начинают цветение североамериканский *S. decora* и центрально-китайский *S. koehneana* – 26 и 25 мая соответственно, также из секции *Sorbus*.

Заканчивается цветение рябин в период с 23 мая по 1 июня. Первыми заканчивают цветение, как и начинали, *S. commixta*, *S. discolor* (23 мая) и *S. sibirica* (24 мая). Последними заканчивают цветение центрально-китайский *S. koehneana* (1 июня), гималайские *S. frutescens*

Т а б л и ц а

Цветение видов рода *Sorbus L.* за период 2014–2017 гг. (средние фенодаты)

№ п/п	Вид	Ареал	Дата начала цветения	Дата окончания цветения	Продолжительность цветения, дни
Секция <i>Sorbus</i>					
1	<i>S. commixta</i> Hedl.	Япония, Даль. Восток	17.05±3.0	23.05±1.9	6.7±1.5
2	<i>S. discolor</i> (Maxim.) Hedl.	Север. Китай	17.05±1.2	23.05±1.0	5.7±0.7
3	<i>S. amurensis</i> Koehne	Сев.-Вост. Китай, Корея	17.05±3.0	23.05±1.9	6.6±1.5
4	<i>S. sibirica</i> Hedl.	Сев.-Вост. Европа, Сибирь	19.05±2.5	24.05±1.7	4.7±0.9
5	<i>S. aucuparia</i> L.	Зап. Европа, Сев. Африка	19.05±5.9	26.05±1.7	7.3±0.7
6	<i>S. pohuashanensis</i> (Hance) Hedl.	Север. Китай	20.05±1.2	25.05±0.3	5.0±1.0
7	<i>S. rufoferruginea</i> (Schneid.) Schneid.	Япония	20.05±2.6	26.05±1.7	5.7±1.2
8	<i>S. × arnoldiana</i> Rehd.	Север. Китай	22.05±2.3	26.05±1.5	5.7±0.3
9	<i>S. americana</i> Marsh.	Север. Америка	23.05±0.3	27.05±0.9	4.7±1.2
10	<i>S. frutescens</i> McAll.	Запад. Гималаи	24.05±2.6	31.05±1.7	6.3±1.3
11	<i>S. cashmiriana</i> Hedl.	Вост. Гималаи	24.05±2.7	29.05±3.0	6.0±0.6
12	<i>S. koehneana</i> Schneid.	Центр. Китай	25.05±2.0	01.06±2.7	6.3±1.2
13	<i>S. decora</i> (Sarg.) Schneid.	Север. Америка	26.05±1.7	30.05±2.2	4.0±0.6
Секция <i>Lobatae</i>					
14	<i>S. intermedia</i> (Ehrh) Pers var. <i>arranensis</i> (Hedl.) Rehd	Зап. Европа, Прибалтика	20.05±1.8	26.05±1.9	4.2±0.1
15	<i>S. × thuringiaca</i> (Ilse) Fritsch.	Центр. Европа	20.05±2.6	26.05±2.0	6.3±1.9
16	<i>S. × hybrida</i> L.	Скандинавия	20.05±2.6	26.05±3.7	6.3±1.3
17	<i>S. turkestanica</i> (Franch.) Hedl.	Ср. Азия, Памир	20.05±2.7	27.05±2.1	7.3±1.3
18	<i>S. caucasica</i> Zinserl.	Кавказ	21.05±2.9	26.05±1.9	4.7±1.2
19	<i>S. armeniaca</i> Hedl.	Кавказ, Вост. Закавказье	21.05±1.5	28.05±1.7	6.7±1.5
20	<i>S. intermedia</i> (Ehrh) Pers.	Запад. Европа	21.05±1.9	27.05±1.5	5.3±0.3
21	<i>S. mougeotii</i> Soy -Willem. et Godr.	Центр. Европа	22.05±2.6	28.05±2.1	6.0±1.5
Секция <i>Aria</i>					
22	<i>S. aria</i> L.	Зап. Европа, Ср. Азия	20.05±2.6	24.05±1.7	4.7±1.2
23	<i>S. graeca</i> (Shach.) Hedl.	Мал. Ср. Азия, Зап. Европа	21.05±2.6	27.05±1.8	5.7±1.7
Секция <i>Chamaemespilus</i>					
24	<i>S. chamaemespilus</i> (L.) Grantz. var. <i>sudetica</i> (Tausch) Wenz	Ср. и Юж. Европа	21.05±2.5	25.05±1.5	4.3±1.5

(31 мая) и *S. cashmiriana* (29 мая) из секции *Sorbus*, а также *S. mougeotii* и *S. armeniaca* (28 мая) из секции *Lobatae*. Промежуточное положение по дате окончания цветения занимают *S. graeca* из секции *Aria* и *S. turkestanica* из секции *Lobatae* (27 мая), а также *S. chamaemespilus* из секции *Chamaemespilus* (25 мая). Наибольшая средняя продолжительность цветения отмечена у *S. turkestanica* – 7 дней, наименьшая – у *S. × arnoldiana*, *S. decora*, *S. chamaemespilus* и *S. intermedia* var. *arranensis* – 4–5 дней. Продолжительность цветения рябин коллекции составляет в среднем 14–15 дней.

Итак, самыми первыми начинают и заканчивают цветение виды рябин секции *Sorbus*, затем секций *Lobatae*, *Aria* и *Chamaemespilus*. Автохтонный *S. aucuparia* по началу цветения занимает промежуточное положение между рано и поздно зацветающими видами [12, 13]. Последовательность зацветания рябин за период наблюдений оставалась постоянной.

По данным дисперсионного анализа установлено, что метеорологические условия года и видовые особенности значимо влияют на дату начала и окончания цветения рябин, при этом они в большей степени зависят от метеорологических факторов года ($F=280$ при $p<0.001$ и $F=449$ при $p<0.001$) и в меньшей от видовых особенностей ($F=7.9$ при $p<0.001$ и $F=7.7$ при $p<0.001$). Наибольшее влияние на изменчивость зацветания рябин оказала сумма осадков, выпавшая на дату зацветания в 2015 (404 мм) и 2017 (326 мм) гг., что значительно больше, чем в 2016 (191.9 мм) и 2014 (250 мм) гг. Соответственно, наступление фенодаты «начало цветения» в 2015 и 2017 гг. зафиксировано позже, чем в 2014 и 2016 гг.

Сравнение данных по началу цветения местного *S. aucuparia* с данными более ранних наблюдений других авторов [9] показывает смещение начала цветения на более ранние сроки в среднем на одну неделю – с 28 на 19 мая. Ранее продолжительность цветения была растянутой, начиналась в среднем 28 мая и заканчивалась 8 июня (10 дней), тогда как в настоящее время она начинается 19 мая и заканчивается 26 мая (8 дней), что, вероятно, связано с общим потеплением климата.

Выводы. Установлено, что последовательность зацветания рябин из года в год остается постоянной, метеорологические условия года и видовые особенности значимо влияют на дату начала и окончания цветения рябин. Начало зацветания рябин в большей степени зависит от изменчивости годовых метеопараметров и в меньшей – от их видовых особенностей. Наибольшее влияние на изменчивость даты начала и окончания цветения рябин оказали метеосу-

ловия 2015 и 2017 гг. с большим количеством осадков на дату начала цветения относительно 2014 и 2016 гг. Сравнение фенологических наблюдений за последние 4 года с более ранними данными по началу зацветания автохтонного *S. aucuparia* показывает смещение начала цветения на более ранние сроки.

Литература

1. Phipps J.B., Robertson K., Smith P.G., Rohrer J.R. A checklist of the subfamily Maloideae (Rosaceae) // *Canad. J. Bot.* 1990. Vol. 68. P. 2209–2269. URL: <https://www.researchgate.net/>
2. Абдуллина Р. Г. Состояние коллекции видов рода *Sorbus* L. в Ботаническом саду в г. Уфе // Материалы IV Междунар. конф. «Биологическое разнообразие. Интродукция растений». Санкт-Петербург, 2007. С. 196–197. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=281074264>
3. Абдуллина Р.Г. Рябины (*Sorbus* L.) в Башкирском Предуралье // *Естественные науки*. 2009. № IV. С. 37–43. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13411718>
4. Абдуллина Р.Г. Зимостойкость некоторых видов и сортов рябин (*Sorbus* L.) в условиях Ботанического сада г. Уфы // *Известия Уфимского научного центра Российской академии наук*. 2013. № 2. С. 83–86. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19112534>
5. Абдуллина Р.Г. Фенологические группы интродуцированных видов рябин (*Sorbus* L.) в г. Уфе // *Научные ведомости БелгородскогоГУ. Серия Естественные науки*. 2013. № 7 (180). Вып. 24. С. 24–27. URL: <https://socio.net.ru/publication.xml?h=spz:cyberleninka:8868:14507399>
6. Залибеков М.Д. Экологическая обусловленность популяционной изменчивости и интродукционные ресурсы рода *Sorbus* L. в Дагестане: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2008. 22 с. URL: <https://search.rsl.ru/#ff=27.02.2018&s=fdatedesc>
7. Веденская О.В. Биологические особенности и интродукция *Sorbus sibirica* Hedl. (Rosaceae) в условиях восточного Забайкалья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2012. 19 с. URL: <http://www.dissercat.com/7>
8. Асбаганов С.В. Биологические основы интродукции рябины (*Sorbus* L.) в Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2014. 25 с. URL: <http://www.dslib.net/>
9. Рябинский А.Е., Халфин Л.И. Итоги фенологических наблюдений за древесными и кустарниковыми породами в дендропарке Башкирской ЛОС за 1954–1967 гг. // *Сб. трудов по лесн. хоз-ву*. Уфа, 1973. Вып. 9. С. 78–88. URL: <http://www.ufabotgarden.ru/>
10. Габриэлян Э.Ц. Рябины (*Sorbus* L.) Западной Азии и Гималаев. Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1978. 258 с. URL: <https://www.twirpx.com/>
11. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 28 с. URL: <https://www.twirpx.com/>

12. 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. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32823>

13. Абдуллина Р.Г. Особенности цветения рябин (*Sorbus L.*) в коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН // Известия Уфимского научного центра РАН. 2018. № 2. С. 44–48.

References

1. Phipps J.B., Robertson K., Smith P.G., Rohrer J.R. A checklist of the subfamily Maloideae (Rosaceae). *Canad. J. Bot.*, vol. 68, pp. 2209–2269. Available at: <https://www.researchgate.net/>

2. Abdullina R.G. The current state of the collection of *Sorbus L.* species in the Botanical Garden of Ufa. *Materialy IV Meshdunarodnoy konferentsii «Biologicheskoe raznoobrazie. Introduktsiya rastemiy»*. St. Petersburg, 2007, pp. 196–197. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=281074264>

3. Abdullina R.G. Mountain ashes (*Sorbus L.*) in the Bashkir Ural Region. *Estestvennyye nauki. Astrakhan*, 2009, no. 4, pp. 37–43. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13411718>

4. Abdullina R.G. Winter hardiness of some mountain ash (*Sorbus L.*) species and varieties in the Ufa Botanical Garden. *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2013, no. 2, pp. 83–86. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19112534>

5. Abdullina R.G. Phenological groups of mountain ash (*Sorbus L.*) species introduced in Ufa. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Estestvennyye nauki*, 2013, no. 7 (180), issue 24, pp. 24–27. Available at: <https://socionet.ru/publication.xml?h=spz:cyberleninka:8868:14507399>

6. Zalibekov M.D. Environmental dependence of the population variability and introduction resources of

the *Sorbus L.* genus in Dagestan. PhD Thesis in Biology. Makhachkala, 2008. 22 p. Available at: <https://search.rsl.ru/#ff=27.02.2018&s=fdatedesc>

7. Vedenskaya O.V. Biological features and introduction of *Sorbus sibirica* Hedl. (Rosaceae) under conditions of Eastern Trans-Baikalia. PhD Thesis in Biology. Ulan-Ude, 2012. 19 p. Available at: <http://www.dissercat.com/7>

8. Asbaganov S.V. Biological principles of mountain ash (*Sorbus L.*) introduction in Western Siberia. PhD Thesis in Biology. Novosibirsk, 2014. 25 p. Available at: <http://www.dslib.net/>

9. Ryabchinsky A.E., Khalfin L.I. Results of phenological observations on tree and shrub species in the arboretum of the Bashkir Forest Research Station in 1954–1967. *Sbornik trudov po lesnomu khozyaystvu. Ufa*, 1973, issue 9, pp. 78–88. Available at: <http://www.ufabotgarden.ru/>

10. Gabrielyan E.Ts. Ashes (*Sorbus L.*) of Western Asia and the Himalayas. Erevan, izdatelstvo Akademii nauk Armyanskoy SSR, 1978. 258 p. Available at: <https://www.twirpx.com/>

11. Methods of phenological observations in botanical gardens of the USSR. Moscow, 1975. 28 p. Available at: <https://www.twirpx.com/>

12. Abdullina R.G., Ryzanova N.A. Seasonal rhythm of development of mountain ashes (*Sorbus L.*) in the Ufa Botanical Garden. *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2014, no. 4, pp. 87–92. Available at: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32823>

13. Abdullina R.G. Flowering peculiarities of mountain ashes (*Sorbus L.*) in the collection of the South-Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Federal Research Centre, Russian Academy of Sciences. *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2018, no. 2, pp. 44–48. Available at: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32823>

FEATURES OF MOUNTAIN ASHES BLOSSOMING (*SORBUS L.*) IN THE COLLECTION OF SOUTH-URAL BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE UFSC RAS

© R.G. Abdullina

South-Ural Botanical Garden-Institute – Subdivision of the Ufa Federal Research Center
of the Russian Academy of Sciences,
195/3, ulitsa Mendeleeva, 450080, Ufa, Russian Federation

According to phenological observations of blossoming of 24 mountain ashes species of botanical garden-institute collection, it is established that the sequence of mountain ashes blossoming remains to a constant from year to year. By results of the variance analysis of 4-years phenological observations it is established that weather conditions of year and species features significantly influence start date and the ends of mountain ashes blossoming. Start dates and the ends of mountain ashes blossoming more depend on variability of annual meteoroparameters and in smaller – on their species features. The greatest influence on variability of start date and the end of mountain ashes blossoming have rendered meteoroparameters of 2015 and 2017 with a large amount of rainfall on start date of blossoming concerning 2014 and 2016. Comparison of phenological observations for the last 4 years with earlier data at first of blossoming of autochthonic *S. aucuparia* shows the shift of the beginning of blossoming for earlier terms.

Key words: mountain ash, introduction, blossoming, phenology, stability.