

УДК 582.711.714-114:581.522.4(470.13)

ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕРАТИВНОГО ПЕРИОДА РАЗВИТИЯ ВИДОВ РОДА *SORBUS* L., ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА СЕВЕРЕ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

© 2015 О.В. Скроцкая, С.А. Мифтахова

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Поступила в редакцию 21.05.2015

В статье приведены результаты исследований особенностей генеративного периода развития видов рода *Sorbus* L. (*S. americana*, *S. sibirica*, *S. sambucifolia*, *S. mougeottii*, *S. x hybrida*, *S. austriaca*, *S. aucuparia* L.) при интродукции в среднетаежной подзоне Республики Коми. Проведен анализ фенологического развития интродуцированных растений. Установлено, что сезонный ритм развития большинства видов рода *Sorbus* соответствует климатическим условиям района интродукции. Выявлены некоторые особенности развития генеративной сферы растений.

Ключевые слова: *виды рода Sorbus, фенологическое развитие, интродукция, генеративный период*

Виды рода *Sorbus* L. (рябина) – высокодекоративные, ценные плодовые, лекарственные, лесомелиоративные, медоносные растения, относящиеся к семейству *Rosaceae* Juss. Высокая зимостойкость многих видов рябины и ее форм, а также их полиморфизм позволяют использовать их в селекционной работе для выведения зимостойких сортов для северных районов [4, 6 и др.]. Во флоре Северо-Востока европейской части России и в природных местообитаниях Республики Коми произрастают *S. aucuparia* L. и *S. sibirica* Hedl. [14]. Интродукция и селекция видов и форм рода *Sorbus* проводятся в настоящее время в Литве, Беларуси, Польше, Швеции [2], многолетняя интродукционная работа с видами этого рода осуществляется в ГБС РАН (Москва), ботанических садах МГУ (Москва) и БИН РАН (Санкт-Петербург), ботаническом саду-институте УНЦ РАН (Уфа) и др. [1, 3, 5, 9, 12]. В дендрокolleкции Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН выращивается 7 многолетних (возраст – 19-54 года) видов рябины: *S. americana* Marsh. – рябина американская, *S. sibirica* Hedl. – р. сибирская, *S. sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) – р. бузинолистная, *S. aucuparia* L. – р. обыкновенная, *S. mougeottii* Soy.-Willem. et Codr. – р. Мужо, *S. x hybrida* L. – р. гибридная, *S. austriaca* Hedl. – р. австрийская. За последнее время коллекция этого родового комплекса пополнилась десятью новыми видами разного географического происхождения, возраст которых не превышает восьми лет и они еще не вступили в генеративный период развития.

Цель работы: выявление особенностей генеративного периода развития некоторых видов рода *Sorbus*, интродуцированных в среднетаежной

подзоне Республики Коми (дендрарий Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН).

Объекты исследований: растения 7 видов рябины, находящиеся в генеративном периоде развития: *S. americana* (неизвестного происхождения), *S. sibirica* (Барнаул), *S. sambucifolia* (Владивосток), *S. mougeottii* (неизвестного происхождения), *S. x hybrida* (Липецкая область), *S. austriaca* (Соликамск), *S. aucuparia* (Ухтинский и Прилузкий районы Республики Коми). Работа проводилась с 2007 по 2014 гг., использовались общепринятые методики изучения древесных растений при интродукции [7, 8, 11, 13].

Фенологические явления растений достаточно полно и наглядно отражают ход их жизнедеятельности в течение всего сезонного цикла и служат средством, при помощи которого по внешним признакам можно судить об изменениях состояния особей (Зайцев, 1981). Вегетация (набухание почек) растений разных образцов рябины начинается в первой – начале второй декадах мая при среднесуточной температуре воздуха 5,4-13,7°C. Продолжительность межфазного периода от раскрытия почек (рис. 1) до появления свободного листа в разные годы исследований составляет от 2 до 18 дней, что, вероятно, определяется как температурным режимом в эти дни, так и видовой принадлежностью растений.

Бутонизация отмечается еще до разворачивания листьев, которые прикрывают неразвитые соцветия рябины (рис. 2). Период от массовой бутонизации до массового цветения изучаемых видов в разные годы исследований (2007-2014 гг.) варьирует от 6 до 29 дней при среднесуточной температуре 11,6-21°C. В фазу массового цветения вступают позже виды рябины из секции *Lobatae* (*S. austriaca*, *S. mougeottii*, *S. x hybrida*), вместе с тем им требуется меньшее число дней (6-14) для перехода в данную фенофазу.

Скроцкая Ольга Валерьевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. E-mail: skrockaja@ib.komisc.ru

Мифтахова Светлана Алексеевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник. E-mail: mifs@ib.komisc.ru



А)



Б)

Рис. 1. Фаза раскрытия почек *S. austriaca* (А) и *S. sambucifolia* (Б)

Следует отметить, что вегетационный период этих видов в условиях интродукции в среднетаежной подзоне Республики Коми начинается позже, чем у видов рябины из секции *Sorbus* (*S. americana*, *S. sibirica*, *S. sambucifolia*, *S. aucuparia*). В основном все изучаемые виды секции *Sorbus* мало отличаются друг от друга по срокам вступления в те или иные фазы сезонного развития (табл. 1).

Наиболее ранним набуханием почек и их раскрытием, а также вступлением в фазы бутонизации и цветения, с ежегодной разницей в 1-5 дней, характеризуются образцы *S. aucuparia* (европейский ареал), *S. sambucifolia* и *S. sibirica* (восточноазиатский ареал). Несколько большее число дней требуется *S. americana* (североамериканский ареал) для начала данных фаз развития. В отдельные годы на 7-10 дней задерживается прохождение определенных фенологических фаз у *S. americana*. Так период массового цветения этого вида проходит во второй декаде июня, в сравнении с таковым у *S. sambucifolia* и *S. aucuparia* (автохтонного вида), у которых он наблюдается в основном в третьей декаде мая – первой декаде июня.



А



Б)



Б

Рис. 2. Фаза бутонизации *S. sambucifolia* (А), *S. americana* (Б) и *S. aucuparia* (Б)

Наиболее ранним набуханием почек и их раскрытием, а также вступлением в фазы бутонизации и цветения, с ежегодной разницей в 1-5 дней, характеризуются образцы *S. aucuparia* (европейский ареал), *S. sambucifolia* и *S. sibirica* (восточноазиатский ареал). Несколько большее число дней требуется *S. americana* (североамериканский ареал) для начала данных фаз развития. В отдельные годы

на 7-10 дней задерживается прохождение определенных фенологических фаз у *S. americana*. Так период массового цветения этого вида проходит во второй декаде июня, в сравнении с таковым у *S. sambucifolia* и *S. aucuparia* (автохтонного вида), у которых он наблюдается в основном в третьей декаде мая – первой декаде июня.

Таблица 1. Фенологические показатели видов р. *Sorbus* L. при интродукции в среднетаежной подзоне Республики Коми

Вид	Распускание листьев (начало)	Цветение (начало)	Плодоношение (начало)	Созревание плодов
<i>Sorbus austriaca</i>	28.05*	18.06	24.06	18.09
	8.6**	2.89	4.16	-
	9.7***	2.6	3.6	-
<i>Sorbus sibirica</i>	14.05	04.06	13.06	28.08
	5.94	8.71	7.76	13.79
	7.9	9.1	7.4	7.6
<i>Sorbus americana</i>	16.05	09.06	20.06	31.08
	8.76	5.13	4.37	12.38
	11.4	5.1	3.9	6.7
<i>Sorbus sambucifolia</i>	16.05	03.06	10.06	01.09
	9.08	8.27	7.54	13.37
	11.8	8.7	7.4	7.2
<i>Sorbus mougeottii</i>	28.05	10.06	15.06	20.09
	6.22	7	8.18	-
	7	6.9	7.6	-
<i>Sorbus aucuparia</i> (Ухтинский-2)	12.05	04.06	11.06	25.08
	5.15	9.2	7.93	-
	6.9	9.6	7.7	-
<i>Sorbus aucuparia</i> (Прилузский-2)	14.05	05.06	15.06	31.08
	2.8	3.86	3	-
	3.8	4	2.8	-

Примечание: * - средняя многолетняя фенодата; ** - сигма; *** - коэффициент вариации, %; - показатель не вычислен из-за недостаточности данных

Продолжительность периода цветения в зависимости от вида рябины составляет 6-12 дней. Цветение – одна из фаз развития, когда рябины очень декоративны (рис. 3). Наибольшее число дней (8-12) данный период длится у видов секции *Sorbus*. Соцветие рябины – щитковидная метелка, имеет многочисленные паракладии, которые разветвляются от третьего (*S. mougeottii*) до шестого (*S. americana*) порядков в зависимости от вида. Наиболее крупные соцветия у *S. americana* и *S. sibirica* их диаметр изменяется от 13,2±0,5 до 15,8±0,6 см и от 11,7±1 до 15,2±0,8 см соответственно. Несколько меньшими размерами отличаются соцветия *S. sambucifolia*, имеющие диаметр 10±1 – 11±0,5 см в зависимости от года исследований. У *S. americana*, *S. sibirica* и *S. sambucifolia* небольшие размеры цветка, их диаметр составляет 0,8±0,01 – 1±0,02 см, 1±0,01 – 1,1±0,03 см и 1,1±0,01 см соответственно. Разные образцы автохтонного вида *S. aucuparia* также отличаются небольшими размерами цветка,

диаметр которых – 0,9±0,01 – 1±0,02 см. Наибольшие размеры цветков имеют виды секции *Lobatae*. Так, у *S. mougeottii* их диаметр 1,5±0,01 – 1,8±0,02 см, у *S. austriaca* и *S.x hybrida* – 1,5±0,02 см, однако данные виды имеют небольшие по размерам соцветия, диаметр которых варьирует от 5,5±0,2 до 6,1±0,2 см в зависимости от вида. Следует отметить, что в основном для всех фенологических фаз развития рябины отмечен низкий уровень вариабельности (табл. 1), что может свидетельствовать о достаточной приспособленности изучаемых видов к новым условиям произрастания.

Массовое плодоношение растений разных видов рябины начинается во второй – третьей декаде июня. Ежегодно сохраняется следующая последовательность перехода изучаемых интродуцентов в данную фазу развития – виды секции *Sorbus* (где *S. sambucifolia* плодоносит раньше, в сравнении с другими видами этой секции), затем виды секции *Lobatae*.



А



Б



В

Рис. 3. Фаза цветения разных видов рябины: А – *S. austriaca*, Б – *S. americana*, В – *S. Mougeottii*

Массовое созревание происходит в конце третьей декады августа – во второй декаде сентября. Растения рябины в период плодоношения очень декоративны и являются украшением ландшафтных композиций. Изучаемые виды отличаются разнообразной окраской плодов – от красно-оранжевого до ярко- или темно-красного цвета. Наибольшее число плодов в соцветии характерно для *S. americana* – от 175 до 377 шт. ($251 \pm 13,5$ шт.) и для *S. sibirica* от 55 до 125 шт. ($96,3 \pm 7$ шт.). У остальных видов рябины невысокий показатель этого признака (от 20 до 33 шт. плодов на соцветии). Массовый листопад отмечается в третьей декаде сентября, в отдельные сезоны – в первой – второй декадах октября. Продолжительность вегетационного периода разных видов рябины 135–160 дней в зависимости от года исследований.

В результате анализа показателя фенологической атипичности (по Г.Н. Зайцеву [8]) установлено, что интродуцентами, реализующими потребности своего сезонного цикла роста и развития являются следующие виды: *S. sibirica*, *S. sambucifolia*, имеющие 4 балла, а также находящийся в нижней половине области нормы *S. americana*, набравший 5 баллов, то есть виды секции *Sorbus*. 6 и 7 баллов у *S. mougeottii* и *S. austriaca* (виды секции *Lobatae*) соответственно говорят о том, что продолжительность вегетационного периода и экологические условия места интродукции недостаточны для нормального цикла развития интродуцентов. Они обычно сильно вымерзают, что и наблюдается иногда у особей данных видов в условиях интродукции на Севере. Однако надо отметить, что растения *S. mougeottii* и *S. austriaca* в отдельные более благоприятные по метеорологическим условиям годы исследований успешно плодоносили и формировали фертильные семена. И.Ю. Коропачинский [10] считает, что неоправданным является прекращение испытаний по введению в культуру того или иного вида лишь на основании однократного неудачного испытания в коллекции интродукционного центра, поскольку перешагнуть от первичного испытания к устойчивой культуре иной раз не удастся и за сто лет. Поэтому для дальнейших исследований с целью обогащения культурной флоры северного региона следует привлекать другие образцы *S. mougeottii* и *S. austriaca*, а также выращивать растения местной репродукции этих видов.

Выводы: выявлены особенности генеративного периода развития видов рода *Sorbus* (*S. americana*, *S. sibirica*, *S. sambucifolia*, *S. Mougeottii*, *S. x hydrida*, *S. austriaca*, *S. aucuparia*) при интродукции в среднетаежной подзоне Республики Коми. Проведен анализ фенологического развития интродуцированных растений, отмечены различия в прохождении фаз сезонного роста и развития видов рябины секций *Sorbus* и *Lobatae*. Выявлены некоторые особенности развития генеративной сферы растений.

Установлено, что сезонный ритм развития большинства изучаемых видов рода *Sorbus* соответствует климатическим условиям района интродукции и они могут успешно использоваться в декоративном садоводстве на Севере.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдуллина, Р.Г. Состояние коллекции видов рода *Sorbus* L. в Ботаническом саду в г. Уфе // Мат-лы IV междунар. конф.: Биологическое разнообразие. Интродукция растений. – СПб., 2007. 680 с.
2. Асбаганов, С.В. Биологические основы интродукции рябины (*Sorbus* L.) в Западной Сибири. Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. к.б.н. – Новосибирск, 2014. 17 с.
3. Васильев, Н.П. Итоги интродукции некоторых декоративных и плодовых растений в коллекциях Ботанического института // Мат-лы IV междунар. конф.: Биологическое разнообразие. Интродукция растений. – СПб., 2007. 680 с.
4. Деревья и кустарники СССР. – М.-Л., 1954. Т. III. С. 53-71.
5. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. – М., 1975. С. 385.
6. Егличева, А.В. История интродукции древесных растений в Карелии // Материалы IV междунар. конф.: Биологическое разнообразие. Интродукция растений / А.В. Егличева, А.С. Лантратова, Е.Ф. Марковская. – СПб., 2007. 680 с.
7. Зайцев, Г.Н. Фенология травянистых многолетников. – М., 1978. 150 с.
8. Зайцев, Г.Н. Фенология древесных растений. – М., 1981. 120 с.
9. Казарова, С.Ю. Коллекция рябин ботанического сада МГУ // Материалы IV междунар. конф.: Биологическое разнообразие. Интродукция растений / С.Ю. Казарова, Г.А. Бойко. – СПб., 2007. 680 с.
10. Коропачинский, И.Ю. Современное состояние и очередные задачи интродукции древесных растений в Сибири // Труды Томского государственного университета. Серия биологическая. – Томск, 2010. Т. 274. 470 с.
11. Кузнецова, Т.В. Соцветия. Морфологическая классификация / Т.В. Кузнецова, Н.И. Пряхина, Г.П. Яковлев. – СПб., 1992. 127 с.
12. Петрова, И.П. Рябина. Итоги интродукции в Москве / И.П. Петрова, Н.А. Бородина. – М., 1992. 118 с.
13. Плотникова, Л.С. Программа наблюдений за общим и сезонным развитием листовых древесных растений при их интродукции // Опыт интродукции древесных растений. – М., 1973. С. 80-86.
14. Флора Северо-Востока европейской части СССР. – Л., 1976. Т.3. С. 112-114.

FEATURES OF THE GENERATIVE PERIOD OF SPECIES *SORBUS* L. DEVELOPMENT, INTRODUCED IN THE NORTH (KOMI REPUBLIC)

© 2015 O.V. Skrockaya, S.A. Miftakhova

Institute of Biology Komi Science Center UB RAS, Syktyvkar

In paper the results of researches the features of generative period of development of species genus *Sorbus* L. (*S. americana*, *S. sibirica*, *S. sambucifolia*, *S. mougeottii*, *S. x hydrida*, *S. austriaca*, *S. aucuparia*) at introduction in the middle taiga subzone of Komi Republic are given. The analysis of phenological development of the introduced plants is carried out. It is established that the seasonal rhythm of development of species genus *Sorbus* corresponds to climatic conditions of the region of introduction. Some features of development of the plants generative sphere are revealed.

Key words: *species genus Sorbus*, *phenological development*, *introduction*, *generative period*