

## ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ROSA* L. В УСЛОВИЯХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

Н.Р. СУНГУРОВА<sup>1</sup>, С.Р. СТРАЗДАУСКЕНЕ<sup>1</sup>, Г.Н. СТРУГОВА<sup>1</sup>,  
И.Б. КУЗНЕЦОВА<sup>2</sup>, А.Н. САХОНЕНКО<sup>3</sup>, М.В. ПРОСИН<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова;  
<sup>2</sup>Костромская ГСХА;

<sup>3</sup>Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

В статье представлены результаты наблюдений за наступлением фенологических фаз у представителей рода *Rosa* L. в условиях Европейского Севера. Розы широко используются в озеленении населенных пунктов как декоративные, лекарственные и плодовые растения. Исследования проводились в Дендрологическом саду имени И.М. Стратоновича (г. Архангельск). В качестве объектов исследований изучали растения из рода *Rosa* L.: роза повислая (*R. pendulina* L.), роза майская (*R. majalis* Herrm.), роза степная (*R. laxa* Retz.), роза колючейшая (*R. spinosissima* L.), роза морщинистая (*R. rugosa* Thunb.), роза гибридная (*R. × hybrida*), роза сизая (*R. glauca* Pourrett.). Европейскую группу географического происхождения составляют 45% изучаемых видов, азиатскую и дальневосточную – по 27%. Самыми первыми в условиях Европейского Севера (конец 2-й декады июня) начинают цвести интродуцированные виды: *R. × hybrida*, *R. rugosa*, *R. rugosa* 'Plena' и *R. spinosissima* 'Plena'. Обильным цветением отличаются (балл цветения – 5) *R. majalis*, *R. spinosissima*, *R. pendulina*. Созревание плодов начинается с конца августа у *R. rugosa* 'Plena' и продолжается до 3-й декады сентября у *R. glauca*. Плоды висят на побегах до середины зимы. Самое обильное плодоношение (4 балла) в условиях г. Архангельска отмечено у *R. majalis*, *R. spinosissima* и *R. pendulina*; минимальный балл плодоношения (2 балла) присвоен *R. glauca* и *R. rugosa* 'Plena'.

**Ключевые слова:** роза, шиповник, *Rosa* L., фенологические наблюдения, сезонное развитие, Европейский Север.

### Введение

Род Роза, или Шиповник (*Rosa* L.), в мировой флоре насчитывает от 190 до 500 видов [28, 29], при этом 100 таксонов произрастают на территории России [11]. Представители рода *Rosa* распространены преимущественно в умеренно теплых и субтропических областях Северного полушария. Роза, или шиповник, издавна широко используется человеком как декоративное, лекарственное и плодовое растение [4, 12, 25]. Некоторые виды во вторичном ареале активно натурализуются, проявляют высокую инвазивность [7, 14, 30, 31]. Антропогенная трансформация растительного покрова отражается на распространении представителей родового комплекса *Rosa*. Часть из них оказывается приуроченной к определенным элементам ландшафта [32, 33].

Представителям рода *Rosa* L. в озеленении северных городов уделяется большое внимание. Это связано с их декоративными качествами, нетребовательностью к почвенным условиям, устойчивостью к стресс-факторам в урбанистической среде. В природе Архангельской области распространены два вида: роза майская (*R. majalis* Herrm.) и роза иглистая (*R. acicularis* Lindl.) [19].

Роза, или шиповник, – кустарники, многие из которых ранней весной выделяются пурпурными побегами с сизым налетом и светлой зеленью распускающихся

перистых листьев. Особо декоративны они на освещенных местах в период цветения летом, когда растения обильно покрываются малиновыми (белыми, розовыми, красными или желтыми) крупными ароматными цветками с характерными скоплениями в центре множества золотистых тычинок. Осенняя окраска кустарников не менее эстетически привлекательна и представлена золотисто-желтыми, желто-оранжевыми, пурпурными и красными расцветками. Размножают эти виды семенами, корневыми отпрысками и делением кустов [10, 11, 29]. В последнее время для получения посадочного материала в коммерческих целях актуальным является ускоренное размножение с использованием биотехнологических методов [2, 16].

**Цель исследований:** изучение фенологических особенностей некоторых представителей рода *Rosa* L. в условиях Европейского Севера.

### Материал и методы исследований

Исследования проводились в Дендрологическом саду имени И.М. Стратоновича при Северном (Арктическом) федеральном университете имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск) – одном из старейших интродукционных пунктов на Европейском Севере наряду с полярно-альпийским ботаническим садом в Мурманской области и Дендропарком Исландии [17]. Климат района исследований – субарктический, с продолжительной многоснежной зимой и коротким прохладным летом. Частое изменение погоды обусловлено интенсивным воздействием атлантических и арктических циклонов. Особенностью климата является также высокая влажность. Среднегодовая температура составляет  $+0,8^{\circ}\text{C}$ , средняя температура января и июля равна  $-12,5$  и  $+15,6^{\circ}\text{C}$  соответственно [1].

В качестве объекта исследований изучали представители рода *Rosa* L. семейства Розовые (*Rosaceae*), произрастающие на территории Дендрологического сада: роза повислая (*R. pendulina* L.), роза майская (*R. majalis* Herrm.), роза степная, или рыхлая (*R. laxa* Retz.), роза сизая (*R. glauca* Pourett.), роза колючейшая (*R. spinosissima* L.) (в том числе форма ‘Plena’ с белыми махровыми цветками), роза морщинистая (*R. rugosa* Thunb.) (в том числе форма ‘Plena’ с розовыми махровыми цветками), роза гибридная (*R. × hybrida* = *R. rugosa* × *R. rugosa* ‘Plena’). Данные виды и формы отличаются рядом морфологических признаков (размер и окраска листьев, форма, размер и расположение шипов, окраска цветка, форма плода) (рис. 1, 2) и географическим происхождением [8, 13, 17, 19, 21, 23, 26].

Фенологические наблюдения проводили в период 2015–2022 гг. Изучение особенностей протекания фенологических фаз осуществляли по методикам, изложенным в рекомендациях Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина РАН [20] и учебно-методическом пособии П.М. Малаховца, В.А. Тисовой [18], с учетом других методических рекомендаций [3, 5, 6]. Для определения зимостойкости исследуемых растений использована шкала ГБС РАН [19]. Обилие цветения и плодоношения устанавливали по шкале В.Г. Каппера [22]. Статистическую обработку полученных результатов производили с помощью программы Microsoft Office Excel 2019.

### Результаты и их обсуждение

Исследуемые представители родового комплекса *Rosa* L. имеют различное географическое происхождение [8, 13, 17, 19, 21, 23, 26]. Европейскую группу составляют 40% изучаемых видов (*R. pendulina*, *R. majalis*, *R. glauca*) и по 30% – азиатскую (*R. laxa*, *R. spinosissima*) и дальневосточную (*R. rugosa*, *R. cinnamomea*) группы. Средние многолетние данные фенологических наблюдений приведены в таблице.



**Рис. 1.** Цветки представителей рода *Rosa*, произрастающих в Дендрологическом саду им. И.М. Стратоновича (г. Архангельск):

*a* – *R. pendulina*; *б* – *R. majalis*; *в* – *R. laxa*; *г* – *R. glauca*; *д* – *R. spinosissima*;  
*е* – *R. spinosissima* ‘Plena’; *ж* – *R. rugosa*; *з* – *R. rugosa* ‘Plena’; *и* – *R. × hybrida*

Период пробуждения у изучаемых видов разный и изменяется в зависимости от климатических условий года. Первыми начинают вегетационный период (28.04.) *R. majalis*, *R. pendulina* и *R. × hybrida*. С небольшим отставанием (02–03.05.) набухают почки у *R. rugosa* ‘Plena’ и *R. spinosissima* ‘Plena’. Позже всех вступает в фазу набухания почек *R. glauca* (13.05.).

Установлено, что фенологическая фаза «Цветение» варьирует по срокам наступления и обилию цветения. Самыми первыми в условиях Европейского Севера (20.06.) начинают зацветать интродуцированные виды, а именно *R. × hybrida*, *R. rugosa*, *R. rugosa* ‘Plena’ и *R. spinosissima* ‘Plena’. С небольшим отставанием (22.06.) распускаются цветы у *R. glauca* и *R. pendulina*. Через сутки вступает в фенологическую фазу цветения *R. majalis*. Позже остальных из всех изучаемых растений начинает зацветать *R. laxa*.

Отмечено, что в условиях Дендрологического сада САФУ обильно цветут (балл цветения – 5) *R. majalis*, *R. spinosissima*, *R. pendulina*. Менее интенсивное цветение (балл цветения – 2–3) отмечено у *R. glauca*, *R. rugosa*, *R. rugosa* ‘Plena’, *R. spinosissima* ‘Plena’, *R. × hybrida*.

Продолжительность цветения представлена на рисунке 3.

Установлено, что дольше всех фаза цветения протекает у *R. rugosa* ‘Plena’ – 34 дня. К длительно цветущим в условиях Дендрологического сада можно отнести также *R. rugosa* и *R. glauca* (31 день). Например, по данным ряда авторов [22, 25], в условиях Волгоградской области продолжительность цветения *R. rugosa* составляет 90 дней, а короткий период цветения (16 дней) зафиксирован у *R. laxa* и *R. spinosissima*

‘Plena’. О.А. Лявданская [15] отмечает, что продолжительность цветения *R. spinosissima* в Оренбурге находится в пределах 6...8 дней, а у *R. majalis* – 10...15 дней. В то же время в условиях г. Архангельска этот показатель у обоих видов составляет 20 дней.

На основании вышесказанного можно отметить, что произрастающие в Дендрологическом саду розы декоративны, отличаются значительным периодом цветения и перспективны для введения в городские насаждения северных городов.

Созревание плодов, имеющих шарообразную, приплюснутую и вытянутую формы, в Дендрологическом саду начинается с конца августа (27.08.) у *R. rugosa* ‘Plena’ и продолжается до 19.09. у *R. glauca*. Плоды находятся на побегах до середины зимы [27]. Примерно такие же даты зафиксированы учеными в различные временные периоды в Дендрологическом саду имени В.Н. Нилова при Северном НИИ лесного хозяйства (г. Архангельск). Так, авторы отмечают, что первыми начинают созревать плоды у *R. spinosissima* (31.08.), далее – у *R. majalis* (08.09.), *R. laxa* (12.09.), *R. rugosa* (16.09.) и *R. glauca* (23.09.) [9, 14].



**Рис. 2.** Плоды представителей рода *Rosa*, произрастающих в Дендрологическом саду им. И.М. Стратоновича (г. Архангельск):

*a* – *R. pendulina*; *б* – *R. majalis*; *в* – *R. laxa*; *г* – *R. glauca*; *д* – *R. spinosissima*;  
*е* – *R. spinosissima* ‘Plena’; *ж* – *R. rugosa*; *з* – *R. rugosa* ‘Plena’; *и* – *R. × hybrida*

**Средние календарные даты фиксации фенологических фаз  
у представителей рода *Rosa* в условиях г. Архангельска**

Параметр	Название вида								
	<i>R. glauca</i>	<i>R. laxa</i>	<i>R. majalis</i>	<i>R. × hybrida</i>	<i>R. spinosissima</i>	<i>R. pendulina</i>	<i>R. rugosa</i>	<i>R. rugosa 'Plena'</i>	<i>R. spinosissima 'Plena'</i>
Набухание почек	13.05	07.05	28.04	28.04	10.05	28.04	07.05	02.05	03.05
Конус листьев	19.05	09.05	09.05	09.05	19.05	12.05	18.05	07.05	09.05
Появление первых листьев	30.05	25.05	18.05	19.05	31.05	20.05	30.05	11.05	28.05
Цветение начало	22.06	25.06	23.06	20.06	24.06	22.06	20.06	20.06	20.06
конец	22.07	10.07	12.07	13.07	13.07	10.07	20.07	23.07	05.07
балл	3	4	5	3	5	5	2	3	3
Созревание плодов,	19.09	05.09	12.09	18.09	04.09	11.09	12.09	27.08	10.09
балл	2	3	4	3	4	4	3	2	3
Появление осенней окраски листьев	20.09	17.09	15.09	18.09	16.09	20.09	22.09	20.09	15.09
Листопад начало	26.09	27.09	03.10	07.10	23.09	26.09	24.09	21.10	25.09
конец	18.10	15.10	21.10	19.10	09.10	15.10	20.10	11.11	12.10
Зимостойкость, балл	II	I-II	I	I	I	I	I-II	I	I-II

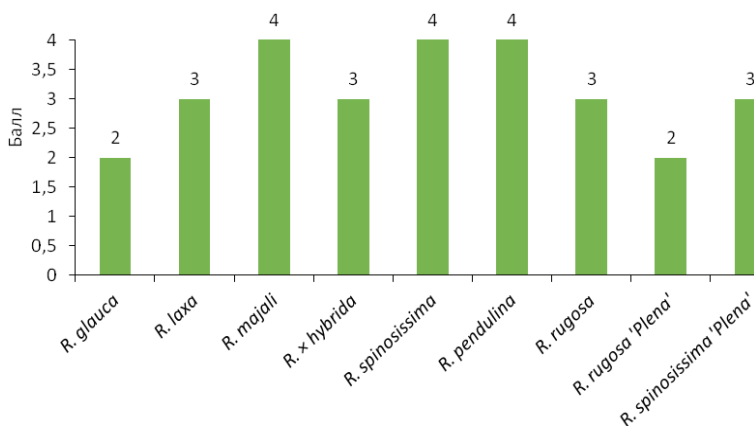


**Рис. 3.** Продолжительность цветения представителей рода *Rosa* в Дендрологическом саду им. И.М. Стратоновича (г. Архангельск)

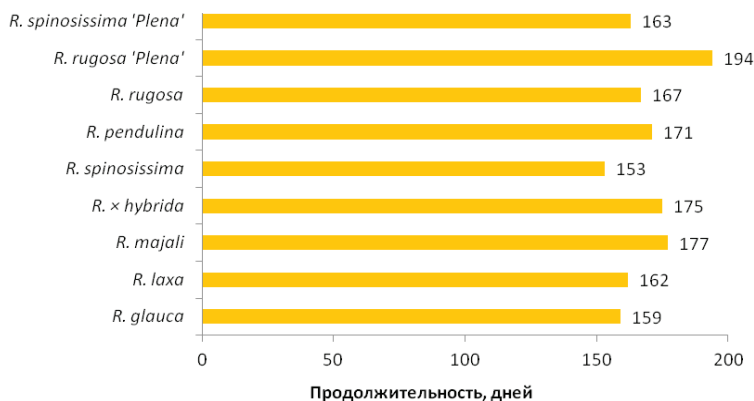
Характеристика обилия плодоношения у представителей родового комплекса *Rosa* представлена на рисунке 4. Минимальный балл (2 балла) присвоен *R. glauca* и *R. rugosa* 'Plena'. Самое обильное плодоношение (4 балла) в Дендрологическом саду САФУ зафиксировано у *R. majalis*, *R. spinosissima* и *R. pendulina*.

Начало листопада у исследуемых видов отмечается в 3-й декаде сентября. Первой вступает в эту фенологическую фазу *R. spinosissima* (23.09.). Позже остальных (21.10.) листопад начинается у *R. rugosa* 'Plena'.

Прохождение всех фенологических фаз говорит о полной адаптации интродуцированных видов к северным условиям. Так, самый короткий вегетационный период отмечен у *R. spinosissima* – 153 дней. Растянутый период вегетации наблюдается у р *R. rugosa* 'Plena' – 194 дня (рис. 5). При этом все исследуемые виды отличаются высокой зимостойкостью (I и I–II балла), и лишь *R. Glauca*, у которой в отдельные суровые зимы обмерзают 1–2-летние побеги, присвоен балл зимостойкости II.



**Рис. 4.** Обилие плодоношения представителей рода *Rosa* в Дендрологическом саду им. И.М. Стратоновича (г. Архангельск)



**Рис. 5.** Продолжительность вегетационного периода представителей рода *Rosa* в Дендрологическом саду им. И.М. Стратоновича (г. Архангельск)

## Выводы

Таким образом, знание особенностей наступления фенологических фаз у представителей рода *Rosa* L. в условиях Европейского Севера позволит с успехом использовать их как декоративные, лекарственные и плодовые растения. Для обогащения

урбанофлоры северных городов целесообразно использовать наиболее декоративные интродуцированные виды шиповника: например, *R. glauca* и *R. rugosa* (в том числе сорт 'Рлена'), отличающиеся наиболее продолжительным цветением.

В целом все изучаемые представители родового комплекса *Rosa* L. обладают высокой зимостойкостью и декоративностью, поэтому их можно рекомендовать для формирования живых изгородей, групп, опушек, а также для солитерных посадок.

### Библиографический список

1. Атлас Архангельской области / Отв. ред. Н.А. Моргунова. – М.: Главное управление геодезии и картографии, 1976. – 72 с.
2. *Ахметова Л.Р., Соболева Е.В., Шарафутдинов Х.В.* Некоторые аспекты клонального микроразмножения декоративных культур на примере *Rosa* L. и *Hydrangea* L. // Перспективы развития садоводства и садово-паркового строительства: монография. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 221–237.
3. *Булыгин Н.Е.* Фенологические наблюдения над древесными растениями: учеб. пособие. – Л.: Наука, 1979. – 97 с.
4. *Булыгин Н.Е., Фирсова Г.А.* Интродукция растений и дендромелиорация урбанизированной среды. – СПб., 1992. – 132 с.
5. *Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т.* Дендрология: учебник. – М.: МГУЛ, 2001. – 528 с.
6. *Буторова О.Ф., Шестак К.В.* Фенология интродуцентов в дендрарии СибГТУ // Известия вузов. Лесной журнал. – 2007. – № 2. – С. 48–53.
7. *Былов В.Н., Михайлов Н.Л., Сурина Е.И.* Розы. Итоги интродукции: справоч. пособие. – М.: Наука, 1988. – 440 с.
8. *Громадин А.В., Матюхин Д.Л.* Дендрология: Учебник. – Изд. 2-е, стер. – М.: Академия, 2007. – 368 с.
9. *Демидова Н.А., Дуркина Т.М.* Каталог коллекции древесных растений дендрологического сада имени В.Н. Нилова ФБУ «Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства» / Отв. ред. Н.А. Демидова. – Изд. 3-е, изм. и доп. – Архангельск, 2013. – 144 с.
10. *Демидова Н.А., Дуркина Т.М., Гоголева Л.Г.* Коллекция красивоцветущих кустарников дендрологического сада им. В.Н. Нилова СевНИИЛХ // Лесохозяйственная информация. – 2021. – № 1. – С. 56–72.
11. *Демидова Н.А., Дуркина Т.М., Гоголева Л.Г.* Некоторые итоги интродукционного испытания древесных растений на Европейском Севере // Наука – лесному хозяйству севера: Сборник научных трудов. – Архангельск: СевНИИЛХ, 2019. – С. 171–181.
12. *Иванова И.В., Ханбабаева О.Е.* Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования: Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2013. – Ч. 2. – 179 с.
13. *Игнатъев Б.Д.* Шиповник и его использование. – Новосибирск: Типография № 1, 1946. – 322 с.
14. *Крыжановская Л.Е., Нилов В.Н.* Интродукция кустарников рода *Rosa* в дендрологическом саду АИЛиЛх // Искусственное восстановление леса на Севере: Сборник научных трудов. – Архангельск, 1979. – С. 35–42.
15. *Лявданская О.А.* Использование дикорастущих шиповников в озеленении Оренбурга // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2011. – № 28. – С. 185–188.
16. *Макаров С.С., Соболева Е.В., Чудецкий А.И.* Особенности органогенеза малораспространенных сортов рода *Rosa* L. при клональном микроразмножении // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. – 2023. – Вып. 19. – С. 65–68.

17. Малаховец П.М., Тисова В.А. Деревья и кустарники дендросада Архангельского государственного технического университета: Учебное пособие. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 1999. – 50 с.
18. Малаховец П.М., Тисова В.А. Фенологические наблюдения за сезонным развитием деревьев и кустарников: учеб. пособие. – Архангельск: АГТУ, 1999. – 48 с.
19. Малаховец П.М., Тисова В.А., Травникова Г.И., Цвиль В.С. Практическое пособие по озеленению городов и поселков Архангельской области. – Архангельск, 1999. – 71 с.
20. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюллетень ГБС АН СССР. – 1979. – Вып. 113. – С. 3–8.
21. Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: Открытый онлайн-атлас и определитель растений. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 21.11.2023).
22. Подковыров И.Ю., Соломенцева А.С. Применение шиповников для повышения декоративности и долговечности озеленительных посадок // Известия Нижегородского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 3. – С. 98–103.
23. Редько Г.И., Мерзленко М.Д., Бабич Н.А. Лесные культуры: Учебник: В 2 ч. Ч. 1 / Отв. ред. Г.И. Редько. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 197 с.
24. Соломенцева А.С. Оценка декоративных признаков у видов рода *Rosa* L в Нижнем Поволжье // Роль метаболизма в совершенствовании биотехнологических средств производства: Материалы II Международной научной конференции. – М., 2019. – С. 563–574.
25. Стрелец В.Д., Еремин В.И., Тутов М.Х., Корягина Е.А. Производственно-хозяйственное обоснование промышленного выращивания шиповника // Известия ТСХА. – 2005. – № 4. – С. 160–165.
26. Сунгурова Н.Р. Декоративная дендрология: Учебное пособие. – Архангельск: САФУ, 2014. – 116 с.
27. Сунгурова Н.Р., Страздаускене С.Р., Стругова Г.Н., Макаров С.С., Бесчетнов В.П. Морфометрические показатели плодов и качество семян некоторых представителей рода *Rosa* L. // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2023. – Т. 27, № 5. – С. 127–137. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-5-127-137.
28. Хржановский В.Г. Розы. Филогения и систематика. Спонтанные виды Европейской части СССР, Крыма и Кавказа: опыт и перспективы использования. – М.: Современная наука, 1958. – 497 с.
29. Чирков В.И. Шиповник. – Л.: Лениздат, 1943. – 40 с.
30. Bruun H.H. Prospects for Biocontrol of Invasive *Rosa rugosa* // BioControl. – 2006. – Vol. 51. – Pp. 141–181.
31. Gu C., Robertson K.R. *Rosa* L. // Flora of China / Z-Y. Wu, P.M. Raven (eds.). – Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanic Garden Press, 2003. – Vol. 9. – Pp. 368–369.
32. Kollmann J., Frederiksen L., Vestergaard P., Bruun H.H. Limiting Factors for Seedling Emergence and Establishment of the Invasive Non-native *Rosa rugosa* in a Coastal Dune System // Biol. Invasions. – 2007. – Vol. 9. – Pp. 31–42.
33. Koopman W.J.M., Wissemann V., de Cock K., Van Huylbroeck J., de Riek J., Sabatino G.J.H., Visser D., Vosman B., Ritz C., Maes B., Werlemark G., Nybom H., Debener T., Linde M., Smulders M.J.M. AFLP Markers as a Tool to Reconstruct Complex Relationships: A Case Study in *Rosa* (Rosaceae) // American Journal of Botany. – 2008. – Vol. 95, № 3. – Pp. 353–366.



# FEATURES OF THE PHENOLOGY OF SOME REPRESENTATIVES OF THE GENUS *ROSA* L. IN THE CONDITIONS OF THE EUROPEAN NORTH

N.R. SUNGUROVA<sup>1</sup>, S.R. STRAZDAUSKENE<sup>1</sup>, G.N. STRUGOVA<sup>1</sup>,  
I.B. KUZNETSOVA<sup>2</sup>, A.N. SAKHONENKO<sup>3</sup>, M.V. PROSIN<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov;

<sup>2</sup>Kostroma State Agricultural Academy;

<sup>3</sup>Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy)

*The article presents the results of observations of the onset of phenological phases in representatives of the genus Rosa L. in the conditions of the European North. Roses are widely used in landscaping of settlements as ornamental, medicinal and fruit plants. The research was carried out in the Dendrological Garden named after I.M. Stratonovich (Arkhangelsk). Objects of research are plants of the genus Rosa L.: R. pendulina L., R. majalis Herrm., R. laxa Retz., R. spinosissima L., R. rugosa Thunb., R. × hybrida, R. glauca Pourrett. The European group of geographical origin accounts for 45% of the studied species, the Asian and Far-Eastern – 27% each. The introduced species are the first to bloom in the European North (late 2nd decade of June): R. × hybrida, R. rugosa, R. rugosa 'Plena' and R. spinosissima 'Plena'. R. majalis, R. spinosissima, R. pendulina are distinguished by abundant flowering (flowering score – 5). Fruit ripening begins at the end of August in R. rugosa 'Plena' and continues until the 3rd decade of September in R. glauca. The fruits hang on the shoots until mid-winter. The most abundant fruiting (4 points) in the conditions of Arkhangelsk is observed in R. majalis, R. spinosissima and R. pendulina; the minimum fruiting score (2 points) is assigned to R. glauca and R. rugosa 'Plena'.*

**Keywords:** rose, rosehip, *Rosa* L., phenological observations, seasonal development, European North.

## References

1. *Atlas of the Arkhangelsk region*. Ed. by Morgunova N.A. Moscow, USSR: Main Directorate of Geodesy and Cartography, 1976:72. (In Russ.)
2. Akhmetova L.R., Soboleva E.V., Sharafutdinov Kh.V. Some aspects of clonal micropropagation of ornamental crops using the example of *Rosa* L. and *Hydrangea* L. In: *Prospects for the development of horticulture and landscape construction*: monograph. Moscow, Russia: Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2022:221–237. (In Russ.)
3. Bulygin N.E. *Phenological observations of woody plants*. Leningrad, USSR: Nauka, 1979:97. (In Russ.)
4. Bulygin N.E., Firsova G.A. *Introduction of plants and dendromelioration of an urban environment*. St. Petersburg, Russia, 1992:132. (In Russ.)
5. Bulygin N.E., Yarmishko V.T. *Dendrology*. Moscow, Russia: Moscow State Forest University, 2001:528. (In Russ.)
6. Butorova O.F., Shestak K.V. Phenology of introduced species in the arboretum of Siberian State Technical University. *Russian Forestry Journal*. 2007;2:48–53. (In Russ.)
7. Bylov V.N., Mikhailov N.L., Surina E.I. *Roses. Results of introduction*. Moscow, Russia: Nauka, 1988:440. (In Russ.)
8. Gromadin A.V., Matyukhin D.L. *Dendrology*. Moscow, Russia: Akademia, 2007:368. (In Russ.)
9. Demidova N.A., Durkina T.M. *Catalog of the Collection of woody plants of the Dendrological Garden named after V.N. Nilov of Northern Research Institute of Forestry*. Arkhangelsk, Russia, 2013:144. (In Russ.)

10. Demidova N.A., Durkina T.M., Gogoleva L.G. Collection of beautiful flowering shrubs of the Dendrological Garden named after V.N. Nilov “SevNIILH”. *Forestry Information*. 2021;1:56–72. (In Russ.)
11. Demidova N.A., Durkina T.M., Gogoleva L.G. Some results of the introduction testing of woody plants in the European North. In: *Nauka – lesnomu khozyaystvu severa*. Arkhangelsk, Russia: Northern Research Institute of Forestry, 2019:171–181. (In Russ.)
12. Ivanova I.V., Khanbabaeva O.E. *Ornamental horticulture with the basics of landscape design*. Part 2. Moscow, Russia: Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2013:179. (In Russ.)
13. Ignat’ev B.D. Rosehip and its use. Novosibirsk, USSR: Tipografiya No. 1, 1946:322. (In Russ.)
14. Kryzhanovskaya L.E., Nilov V.N. Introduction of shrubs of the Genus *Rosa* in the Dendrological Garden of Arkhangelsk Institute of Forestry and Timber Chemistry. In: *Iskusstvennoe vosstanovlenie lesa na Severe*. Arkhangelsk, USSR, 1979:35–42. (In Russ.)
15. Lyavdanskaya O.A. Use of wild rosehips in landscaping of Orenburg. *Aktualnye problemy lesnogo kompleksa*. 2011;28:185–188. (In Russ.)
16. Makarov S.S., Soboleva E.V., Chudetsky A.I. Features of organogenesis of less common cultivars of the genus *Rosa* L. during clonal micropropagation. *Nauchnye trudy Cheboksarskogo filiala Glavnogo botanicheskogo sada im. N.V. Tsitsina RAN*. 2023;19:65–68. (In Russ.)
17. Malakhovets P.M., Tisova V.A. *Trees and shrubs of the Arboretum of the Arkhangelsk State Technical University*. Arkhangelsk, Russia: Arkhangelsk State Technological University, 1999:50. (In Russ.)
18. Malakhovets P.M., Tisova V.A. *Phenological observations of the seasonal development of trees and shrubs*. Arkhangelsk, Russia: Arkhangelsk State Technological University, 1999: 48. (In Russ.)
19. Malakhovets P.M., Tisova V.A., Travnikova G.I., Tsvil’, V.S. *Practical guide to landscaping cities and towns in the Arkhangelsk region*. Arkhangelsk, Russia. 1999:71. (In Russ.)
20. Methodology of phenological observations in the botanical gardens of the USSR. *Byulleten’ Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR*. 1979;113:3–8. (In Russ.)
21. *Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries*: open online atlas and plant guide. (In Russ.) [Electronic source] URL: <https://www.plantarium.ru/> (accessed: November 21, 2023)
22. Podkovyrov I.Yu., Solomentseva A.S. Use of rosehips to increase the ornamentalness and durability of landscaping. *Proceedings of Lower Volga Agro-University Complex: Science and Higher Education*. 2013;3:98–103. (In Russ.)
23. Red’ko G.I., Merzlenko M.D., Babich N.A. *Forest plants*. Part 1. Moscow, Russia: Urayt, 2018:197. (In Russ.)
24. Solomentseva A.S. Assessment of Ornamental Traits in Species of the Genus *Rosa* L in the Lower Volga Region. *II Mezhdunarodnaya Nauchnaya Konferentsiya “Rol’ metabolomiki v sovershenstvovanii biotekhnologicheskikh sredstv proizvodstva” po napravleniyu “Metabolomika i kachestvo zhizni”*, Moscow, June 06–07, 2019. Moscow, Russia: All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants, 2019:563–574. (In Russ.)
25. Strelets V.D., Eremin V.I., Tutov M.Kh., Koryagina E.A. Production and economic justification for the industrial cultivation of rosehips. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy (TAA)*. 2005;4:160–165. (In Russ.)
26. Sungurova N.R. *Ornamental dendrology*. Arkhangelsk, Russia: Northern (Arctic) Federal University, 2014:116. (In Russ.)

27. Sungurova N.R., Strazdauskiene S.R., Strugova G.N., Makarov S.S., Besschetnov V.P. Genus *Rosa* L. fruit and seed quality morphometric indices. *Lesnoy Vestnik. Forestry Bulletin*. 2023;27(5):127–137. (In Russ.) <https://doi.org/10.18698/2542-1468-2023-5-127-137>
28. Khrzhanovsky V.G. *Roses. Phylogeny and systematics. spontaneous views of the European Part of the USSR, Crimea and the Caucasus: experience and prospects for use*. Moscow, USSR: Sovremennaya Nauka, 1958:497. (In Russ.)
29. Chirkov V.I. *Rosehip*. Leningrad, USSR: Lenizdat, 1943:40. (In Russ.)
30. Bruun H.H. Prospects for Biocontrol of Invasive *Rosa rugosa*. *BioControl*. 2006;51:141–181.
31. Gu C., Robertson K.R. *Rosa* L. In: *Wu Z-Y, Raven P.M. (eds.). Flora of China*. Beijing, China: Science Press; St. Louis, Missouri, USA: Missouri Botanic Garden Press, 2003;9:368–369.
32. Kollmann J., Frederiksen L., Vestergaard P., Bruun H.H. Limiting Factors for Seedling Emergence and Establishment of the Invasive Non-native *Rosa rugosa* in a Coastal Dune System. *Biol. Invasions*. 2007;9:31–42.
33. Koopman W.J.M., Wissemann V., de Cock K., Van Huylenbroeck J. et al. AFLP Markers as a Tool to Reconstruct Complex Relationships: A Case Study in *Rosa* (Rosaceae). *American Journal of Botany*. 2008;95(3):353–366.

### Сведения об авторах

**Сунгурова Наталья Рудольфовна**, д-р с.-х. наук, доцент, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и искусственных лесов Высшей школы естественных наук и технологий, Федеральное государственное автономное научное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»; 163002, Российская Федерация, г. Архангельск, ул. Набережная Северной Двины, 17; e-mail: n.sungurova@narfu.ru

**Страздаускене Светлана Рудольфовна**, аспирант кафедры ландшафтной архитектуры и искусственных лесов Высшей школы естественных наук и технологий, Федеральное государственное автономное научное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»; 163002, Российская Федерация, г. Архангельск, ул. Набережная Северной Двины, 17; e-mail: svsun@bk.ru

**Стругова Галина Николаевна**, студент магистратуры Высшей школы естественных наук и технологий, Федеральное государственное автономное научное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»; 163002, Российская Федерация, г. Архангельск, ул. Набережная Северной Двины, 17; e-mail: strugova.galina@yandex.ru

**Кузнецова Ирина Борисовна**, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры агрохимии, биологии и защиты растений, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»; 156530, Костромская обл., Костромской р-н, пос. Караваяево, Учебный городок, 34; e-mail: sonneraiser@yandex.ru; тел.: (4942) 629–130

**Сахоненко Алексей Николаевич**, канд. биол. наук, доцент кафедры декоративного садоводства и газоноведения, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»; 127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: sahonenko@rgau-msha.ru; тел.: (499) 976–05–45

**Просин Максим Валерьевич**, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»; 127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: prosinmv@yandex.ru; тел.: (499) 977–10–33

### Information about the authors

**Natalia R. Sungurova**, DSc (Agr), Associate Professor, Professor at the Department of Landscape Architecture and Artificial Forests, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (17 Naberezhnaya Severnoy Dviny St., Arkhangelsk, 163002, Russian Federation; e-mail: n.sungurova@narfu.ru)

**Svetlana R. Strazdauskene**, postgraduate student, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (17 Naberezhnaya Severnoy Dviny St., Arkhangelsk, 163002, Russian Federation; e-mail: svsun@bk.ru)

**Galina N. Strugova**, Master's Degree student of the Higher School of Natural Sciences and Technologies, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (17 Naberezhnaya Severnoy Dviny St., Arkhangelsk, 163002, Russian Federation; e-mail: strugova.galina@yandex.ru)

**Irina B. Kuznetsova**, CSc (Agr), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Agrochemistry, Biology and Plant Protection, Kostroma State Agricultural Academy (34 Educational Campus, Karavaevo Vlg., Kostroma District, Kostroma Region, 156530, Russian Federation; phone: (4942) 62–91–30; e-mail: sonneraiser@yandex.ru)

**Aleksey N. Sakhonenko**, CSc (Biol), Associate Professor at the Department of Ornamental Horticulture and Lawn Science, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (499) 976–05–45; e-mail: sahonenko@rgau-msha.ru)

**Maksim V. Prosin**, CSc (Tech), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Processes and Equipment of Processing Industries, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: (499) 977–10–33; e-mail: prosinmv@yandex.ru)