С. А. Мифтахова, к. б. н., нс

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН),
Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар
mifs@ib.komisc.ru

УДК 582.711.71-146:631.529(470.13)

DOI 10.31676/2073-4948-2019-58-52-57

ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕРАТИВНЫХ СТРУКТУР *RUBUS ODORATUS* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Реферат. В результате изучения генеративных структур интродуцированного образца *Rubus odoratus* установлены морфологические особенности строения цветка и соцветия; изучена динамика и определена продолжительность цветения как одного цветка (от 1-2 до 4-5 дней), так и соцветия в целом (18-25 дней). Проведенный анализ строения цветков и соцветий *R. odoratus*, выращиваемых в условиях средней подзоны тайги Республики Коми, дает представление о генеративных структурах данного растения.

Ключевые слова: *Rubus odoratus*, интродукция, строение цветка и соцветия, Республика Коми.

Summary. As a result of the research of generative structures of introduced sample of *Rubus odoratus*, morphological peculiarities of the structure of the flower and the inflorescence were established; studied the dynamics was studied and the duration of flowering as one flower (1-2 to 4-5 days) and inflorescence as a whole (18-25 days) was determined. The analysis of the structure of flowers and inflorescences of *R. odoratus*, grown in the middle subzone of the taiga of the Komi Republic, gives an idea of the reproductive structures of the plant.

Keywords: *Rubus odoratus*, plant introduction, flower, inflorescence, Komi Republic.

Введение

Интродукция новых видов растений для обогащения местной флоры в условиях севера является одним из направлений деятельности Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН. В дендрарии изучаются около 600 видов, форм и сортов древесных растений. Наиболее широко представлено семейство *Rosaceae* — 22 родами, многие из которых могут использоваться как декоративные растения для ландшафтного дизайна городов Республики Коми. Представителем семейства *Rosaceae*, подсемейства розовые, рода *Rubus* является *Rubus odoratus* L. — малина душистая. Виды рода *Rubus* распространены по всей северной, умеренной и отчасти арктической зоне и в горных областях тропиков.

Работа проведена на экспериментальной базе УНУ «Научная коллекция живых растений» Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН, рег. номер 507428. Исследования выполнены в рамках государственного задания по теме «Закономерности процессов репродукции ресурсных растений в культуре на европейском Северо-Востоке» № АААА-А17-117122090004-9.

R. odoratus относится к подроду *Anoplobatus* (Focke) Focke — подрод деревянистых растений рода *Rubus* [1]. Некоторые ботаники относят этот вид к отдельному роду *Rubacer* [2]. Данное растение представляет интерес как декоративное, являясь самой декоративной из малин, и пищевое растение, хотя вкус плодов и уступает традиционным сортам малины. В научных учреждениях *R. odoratus* используют при селекции для создания современных ремонтантных исходных форм и сортов малины красной [3]. Родиной малины душистой является Северная Америка. По данным Moerman D. [4], *R. odoratus* использовалась местным населением в народной медицине: отвар листьев и стеблей при болезнях почек, листья — для обработки старых язв и фурункулов, отвар корня — при диарее, простудных заболеваниях и для лечения зубных болей, ягоды — как мочегонное средство. В связи с этим усиливается интерес к *R. odoratus* как к многофункциональному растению. Хотя интродукционное изучение *R. odoratus* проводилось во многих ботанических учреждениях [5, 6], нами не найдены работы, в которых приводятся данные об особенностях как строения цветка и соцветия, так и процесса цветения *R. odoratus*. Подобное знание является необходимым условием для всестороннего изучения биологии и экологии любого вида растений. Изучение особенностей генеративной сферы интродуцентов является необходимым этапом для установления возможности растений возобновляться семенным путем и успешности их адаптации в новых условиях произрастания. Представляет интерес выявление особенностей генеративных структур *R. odoratus*, так как у этого вида он ранее не изучался. Изучение представляет теоретический и практический интерес. Цель его — выявить особенности генеративных структур *R. odoratus* при интродукции в условиях Севера.

Материалы и методы исследований

Объектом исследования служили растения *Rubus odoratus* — малины душистой, выращенные из семян, полученных по делектусу из Северной Америки в 1997 году. Исследования проводились в 2014, 2015 и 2018 годах. Описание генеративной сферы выполнено согласно атласам по описательной морфологии [7, 8], соцветия — согласно структурному подходу, изложенному Т. В. Кузнецовой, Н. И. Пряхиной, Г. П. Яковлевой [9]. Изучение особенностей цветения проводили по общепринятой методике [10]. Для отдельного цветка отмечали кратность его раскрытия и продолжительность жизни.

Район проведения исследований находится в подзоне средней тайги. Дендрарий ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН расположен в 8 км от г. Сыктывкара (61,6° с.ш., 50,8° в.д.) и является одним из наиболее северных. Климат — умеренно континентальный, зима — сравнительно суровая, лето — короткое и прохладное. За период вегетации (150 дней), начинающийся в III декаде апреля при среднесуточной температуре воздуха выше +5 °С, сумма суточных температур достигает 1800 °С; за пе-

риод активной вегетации (90-110 дней) со среднесуточными температурами +10 °С и выше — 1450 °С. Район интродукции относится к достаточно увлажненному, со среднегодовой суммой осадков — 500-600 мм (400-450 мм выпадает в теплый период года) [11].

Результаты исследований

R. odoratus — листопадный полукустарник 1-1,5 м высотой. Молодые побеги волосистые и железистые, позже голые, блестяще-коричневые. Листья — дланевидно-лопастные, с острыми яйцевидно-треугольными лопастями, неравно- и остро-пальчато-зубчатые, опушенные и железистые, с сердцевидным основанием, с ланцетными прилистниками. Малина душистая распространена в Сев. Америке в лесах, по каменистым склонам [12]. Листья *R. odoratus* похожи на кленовые (рис. 1), в связи с чем данное растение еще называют малиноклен. Ранее отмечалось, что вид декоративен и хорошо адаптировался в условиях Республики Коми [13].

Рис. 1. *R. odoratus* — фаза цветения.

Начало вегетации в условиях г. Сыктывкара обычно приходится на первую декаду мая. Начало цветения *R. odoratus* наблюдали в первой-второй декаде июня, за исключением 2018 года, когда начало цветения проходило в третьей декаде июня в связи с понижением температуры воздуха. Плодоношение *R. odoratus* начинается с середины июля. Полное созревание плодов происходит через 40 дней после цветения, когда плод приобретает малиновую окраску. С середины сентября у листьев наблюдается желтая и буро-зеленая окраска. Листопад начинается в I-II декаде октября. В течение вегетационного сезона образует обильную корневую поросль.

Установлено, что в условиях интродукции цветок полный, обоеполый, симметричный, в диаметре от 5 до 6,6 см (рис. 2). Цветоножка длинная, тонкая, опушенная. Гипантий плоский, окружает выпуклое цветоложе. Покров

цветка расчленен на чашечку и венчик. Чашечка пятичленная, состоящая из пяти чашелистиков с железковым опушением, подпестичная. Венчик состоит из пяти отдельных гладких лепестков. Встречались махровые цветки (число лепестков — больше 5) (рис. 3). По форме лепестков яйцевидный или обратнояйцевидный, с закругленной верхушкой, цельный или слегка выемчатый. Венчик опадает после цветения. Цветок многотычинковый. Тычинок — от 161 до 313 шт., которые прикреплены основанием; свободные, по положению в пространстве — прямые либо отогнутые, по размеру относительно друг друга — неравные. Тычиночная нить прямая либо изогнутая, подвижная, голая; по форме — шоловидная или цилиндрическая; по размеру — длиннее пыльников. Пыльник прямостоячий, по форме ланцетовидный или эллиптический. Он состоит из двух половинок, соединенных между собой связником, который прикреплен к тычиночной нити посередине. Андроец свободный, полимерный. Завязь верхняя, по форме овальная, поверхность завязи с опушением. Стилодий на завязи один. Он боковой, в зависимости от положения в пространстве по отношению к оси цветка — отклоненный, по размеру — короткий. Рыльце верхушечное. Гинецей апокарпный. Пестиков — от 40 до 143 шт. Нектарники внецветковые, железисто-волосистые, клейкие, расположены на цветоножке, чашечке и веточках соцветия.

Рис. 2. Цветок *R. odoratus*

Рис. 3. Махровый цветок *R. odoratus*

При выращивании из семян, по данным Л. Г. Мартынова [13], первое цветение и плодоношение отмечено на третий год. Цветки раскрываются однократно. Продолжительность цветения — от 1-2 до 4-5 дней в зависимости от метеоусловий. Перед раскрытием бутона лепестки окрашены в ярко-розовый цвет. В полураскрывшемся цветке пыльники, которые расположены ближе к краю, уже начинают вскрываться. При полном распускании лепестки занимают горизонтальное положение, тычиночные нити выпрямляются, вскрывается пыльца, рыльце становится влажным. В бутоне столбик пестика и рыльце светлые (бледно-розовые). По мере распускания они приобретает бордовую окраску. Цветение продолжительное, в течение длительного пери-

ода. Единичные цветки встречаются и в начале октября. Во время цветения уменьшается интенсивность окраски лепестков. По мнению некоторых авторов, это является сигналом для опылителей о том, что цветок уже опылен [14]. Для *R. odoratus* характерен дневной максимум раскрытия цветков во время активного лета насекомых.

Соцветие брактеозное (рис. 4), обоеполое, ограниченное, в зависимости от разветвленности главной оси — сложное. Способ нарастания осей симподиальный, что свидетельствует о характеристике соцветия малиноклена, как цимозном. Первым зацветает цветок, заканчивающий главную ось, затем на осях II порядка и т. д. То есть первыми раскрываются цветки, заканчивающие оси более высоких порядков. Порядок распускания цветков в соцветии соответствует порядку развития. Разветвление в соцветии происходит до IV порядка. Главная ось соцветия изогнута. Средняя продолжительность цветения синфлоресценции составляет 18-25 дней. Одновременно присутствуют и бутоны, и полураскрывшиеся, и полностью раскрывшиеся, и увядающие, и уже полностью увядшие цветки. Флоральная единица — отдельный цветок. Соцветие *R. odoratus* — метелковидный, щитковидный тирс, или дихазидальное соцветие цимойдальный дихазий, двойной дихазий. Синфлоресценция располагается в пазухе листа. Число цветков в соцветии — от 3 до 13 шт. Наличие многопорядковых соцветий, обилие цветков и их последовательное и длительное цветение приводят к образованию многочисленных семян.

Рис. 4. Соцветие *R. Odoratus*.

Выводы

Выявлены особенности генеративных структур интродуцированного образца *R. odoratus* на территории среднетаежной подзоны Республики Коми. Проведенный анализ строения цветков и соцветий *R. odoratus* дает представление о генеративных структурах данного растения.

Список использованной литературы

1. Флора Восточной Европы, том X./ Под ред. Цвелева Н.Н., 2001. — С. 372-373.
2. **Черепанов С. К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. Спб.: Мир и семья, 1995. — 992 с.
3. **Евдокименко С. Н.** Генетические источники адаптивности в селекции малины ремонтантного типа // Плодоводство и ягодоводство России. 2014. — Том XXXX. — Ч. 1. — С. 126-129.
4. **Moerman, D.** Native American Ethnobotany. 1998. — 927 p.
5. **Меркер В. В.** Итоги интродукции древесных растений Североамериканской флоры в Челябинской области // Вестник Челябинского государственного университета. 2008. С. 104-121.
6. **Коляда Н. А.** Оценка перспективности интродукции некоторых североамериканских видов семейства ROSACEAE JUSS. В дендрарии Горнотаежной станции ДВО РАН // Вестник СамГУ — Естественнонаучная серия, 2011. — №5 (86). С. 153-160.
7. **Федоров А. А., Артюшенко З. Т.** Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. Л.: Изд-во «Наука», 1975. — 352 с.
8. **Федоров А. А., Артюшенко З. Т.** Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие. Л.: Наука, 1979. — 296 с.
9. **Кузнецова Т. В., Пряхина Н. И., Яковлева Г. П.** Соцветия. Морфологическая классификация. СПб., 1992. — 126 с.
10. **Пономарев А. Н.** Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника. — М.; Л., 1960. — Т. 2. — С. 9-19.
11. Атлас Республики Коми по климату и гидрологии / Отв. ред. А.И. Таскаев. М.: Изд-во «Дрофа», 1997. — 115 с.
12. Деревья и кустарники СССР, 1954. — Т III. — С. 584.
13. **Мартынов Л. Г.** Интродукция *Rubus odoratus* L. В Республике Коми // Бюллетень ГБС, 2015. — №1. — С. 42-45.
14. **H. Y. Mohan Ram and Gita Mathur.** Flower Colour Changes in *Lantana camara* // Journal of Experimental Botany, 1984. — vol. 35. — № 160. — p.p. 1656-1662.

S. A. Miftahova

Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (IB FRC Komi SC UB RAS), Syktyvkar, Komi Republic, Russia

PECULIARITIES OF GENERATIVE STRUCTURES OF *RUBUS ODORATUS* L. AT INTRODUCTION IN THE NORTH OF RUSSIA