

УДК 634.17:635.054

ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СОЦВЕТИЙ И ЦВЕТКОВ БОЯРЫШНИКА

С. В. Мухаметова, К. Ю. Григорьева, Г. М. Файзуллина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования*

*«Поволжский государственный технологический университет»,
г. Йошкар-Ола, Россия, e-mail: MuhametovaSV@volgatech.net*

Представлены морфометрические показатели, характеризующие декоративные качества соцветий и цветков 25 таксонов рода Боярышник в Республике Марий Эл. Изучены размер и плотность соцветий, количество цветков в соцветии, диаметр цветков, обнаружены корреляционные связи между ними. Определена доля влияния фактора видовой специфичности на изученные признаки, их внутривидовая и межвидовая изменчивость. Выделены секции и таксоны, растения которых наиболее декоративны во время цветения.

Ключевые слова: боярышник, цветение, цветки, соцветия, размер и плотность соцветий

Виды рода Боярышник (*Crataegus* L.) находят широкое применение в садово-парковом строительстве. Их используют в групповых и одиночных посадках, живых изгородях и т. д. Эти растения сочетают в себе высокие декоративные качества, неприхотливость и устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды, в том числе антропогенным нагрузкам. Наибольшую декоративность боярышники имеют во время цветения и созревания плодов. Но и в остальное время года они весьма привлекательны разнообразием формы листьев, колючек, плотной кроной, очертаниями ветвей. К сожалению, массово используется ограниченное число таксонов из имеющегося видового разнообразия рода.

Морфометрические параметры цветков и соцветий являются важными признаками, характеризующими видовые особенности растений. У боярышников определяющими видовую принадлежность признаками являются количество тычинок и пестиков, окраска пыльников, опушение осей соцветий, цветоножек и гипантия, размеры венчика цветков, их количество в соцветии и т. д. В период цветения наиболее важными декоративными качествами растений боярышников являются количество и размеры соцветий, складывающихся из размеров отдельных цветков и их числа в соцветии. Боярышники цветут весной или в начале лета после распускания листьев. Соцветия расположены на апексах коротких боковых побегов текущего года, сложные, щитковидные, немногочисленные или многоцветковые (более 10 шт.) [4].

Целью настоящего сообщения является представление морфометрических параметров цветков и соцветий 25 видов и внутривидовых таксонов 11 секций рода боярышник коллекции Дендрария Ботанического сада-института Поволжского государственного технологического университета, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл. В природной флоре республики представители рода отсутствуют, все они являются интродуцентами. Номенклатура и разделение таксонов на секции дано по Р. Е. Циновскису [5].

Республика Марий Эл входит в умеренный климатический пояс, район с умеренно-холодной зимой, область недостаточного увлажнения. Среднегодовая температура воздуха +3,6 °С, средняя годовая сумма осадков 580 мм. Абсолютный температурный минимум –45 °С, абсолютный максимум +40 °С. Продолжительность теплого периода 216 дней, периода вегетации – 175 дней [2].

Исследования проведены в 2013 году в период массового цветения каждого вида. Соцветия отбирались случайным образом с 3–5 экземпляров каждого вида в нижней и средней части кроны с освещенной стороны в количестве 10 шт. с каждого растения. У видов, представленных единичными экземплярами, было измерено 30 соцветий. Размеры соцветий и цветков определяли по наибольшему диаметру ли-

нейкой с точностью до 0,1 см. Отношением числа цветков в соцветии к его ширине определяли величину, определяемую нами как плотность соцветий. Статистический анализ проведен с помощью пакета анализа прикладной программы Microsoft Excel. Изученные таксоны по секциям разделены на группы со значениями признаков ниже и выше среднего. Уровень изменчивости признаков оценен по Г. Н. Зайцеву [1]. Ранее нами были опубликованы данные, касающиеся обилия цветения боярышников [3]. Результаты исследования представлены в таблице.

Можно видеть, что растения изученных таксонов Боярышника характеризовались неоднородными морфометрическими показателями. Ширина соцветий варьировала от 4,8 см у *C. turkestanica* до 8,1 см у *C. calpodendron*, в среднем составила $6,4 \pm 0,16$ см. Наименьшее количество цветков в соцветии насчитывалось у *C. pringlei* (8 шт.), наибольшее – у *C. maximowiczii* (32 шт.), среднее – $15 \pm 1,1$ шт. Наименее плотные соцветия были характерны для *C. arnoldiana* (1,1 шт./см), наиболее плотные – для *C. maximowiczii* (5,1 шт./см). Характерно, что эти же виды обладали противоположными крайними значениями диаметра цветков – 26 и 13 мм соответственно. Значения плотности соцветий и диаметра цветков изученных видов в среднем составили соответственно $2,3 \pm 0,17$ шт./см и $19 \pm 0,6$ мм.

Обнаружены тесные положительные корреляционные связи между количеством цветков и плотностью соцветия ($r = 0,95$) и тесные отрицательные связи между значениями размера цветков и плотности соцветия ($r = -0,78$). Иными словами, для видов с меньшими размерами цветков и большим их количеством в соцветии было характерно более плотное их расположение и наоборот. Отрицательные корреляционные связи средней силы присутствовали между значениями размеров цветков и их количества в соцветии ($r = -0,66$), то есть для видов с более крупными цветками характерны соцветия с меньшим количеством цветков и наоборот. Слабые положительные корреляционные связи обнаружены между значениями размеров цветков и соцветий ($r = 0,42$), то есть виды с более мелкими цветками имели и более мелкие соцветия и наоборот. Не обнаружены корреляционные связи между размерами цветков и количеством их в соцветии, а также шириной соцветий и их плотностью.

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что доля влияния фактора видовой специфичности на изученные нами показатели цветения составила следующие значения: на размер соцветий – 40 %, на количество цветков в соцветии – 72 %, на его плотность – 79 %, на размер цветков – 83 %. Таким образом, размер соцветий мало зависит от видовой принадлежности растений, тогда как остальные изученные признаки в большей степени зависят от видовых особенностей.

**Морфометрические показатели цветков и соцветий
представителей рода Боярышник в БСИ ПГТУ
(г. Йошкар-Ола) по секциям**

Наименование таксона	Ширина соцветия, см	Количество цветков в соцветии, шт.	Плотность соцветия, шт./см	Диаметр цветка, мм
<i>Pinnatifidae</i> C. K. Schneid.				
<i>C. pinnatifida</i> Bunge	6,5 ± 0,24	13 ± 0,7	2,0 ± 0,06	19 ± 0,2
<i>Oxyacanthae</i> Loud.				
<i>C. monogyna</i> Jacq.	5,3 ± 0,13	16 ± 0,5	3,1 ± 0,09	16 ± 0,2
<i>C. stevenii</i> Pojark.	5,9 ± 0,19	11 ± 0,5	1,8 ± 0,07	19 ± 0,4
<i>C. turkestanica</i> Pojark.	4,8 ± 0,16	13 ± 0,5	2,7 ± 0,08	14 ± 0,3
<i>C. volgensis</i> Pojark.	5,4 ± 0,13	10 ± 0,4	1,8 ± 0,06	18 ± 0,3
<i>Sanguineae</i> C. K. Schneid.				
<i>C. × almaatensis</i> Pojark.	6,8 ± 0,18	20 ± 0,8	2,9 ± 0,09	16 ± 0,2
<i>C. chlorosarca</i> Maxim.	6,0 ± 0,17	16 ± 0,9	2,7 ± 0,13	15 ± 0,2
<i>C. korolkowii</i> L. Henry [<i>C. altaica</i> (Loudon) Lange]	6,8 ± 0,13	29 ± 0,8	4,3 ± 0,14	15 ± 0,2
<i>C. maximowiczii</i> C. K. Schneid.	6,1 ± 0,16	32 ± 2,1	5,1 ± 0,27	13 ± 0,1
<i>C. nigra</i> Waldst. et Kit.	6,5 ± 0,27	17 ± 1,1	2,6 ± 0,16	18 ± 0,3
<i>C. sanguinea</i> Pall.	6,4 ± 0,12	20 ± 0,7	3,1 ± 0,11	15 ± 0,2
<i>Douglasinae</i> Eggl.				
<i>C. douglasii</i> Lindl.	5,0 ± 0,18	11 ± 0,5	2,2 ± 0,10	16 ± 0,4
<i>C. rivularis</i> Nutt.	6,1 ± 0,21	12 ± 0,4	2,1 ± 0,06	18 ± 0,3
<i>Calpodendra</i> (Kruschke) Cin.				
<i>C. calpodendron</i> (Ehrh.) Medik.	8,1 ± 0,27	18 ± 0,8	2,2 ± 0,08	17 ± 0,2
<i>Punctatae</i> Loud.				
<i>C. punctata f. aurea</i> (Ait.) Rehd.	5,9 ± 0,21	13 ± 0,5	2,3 ± 0,08	21 ± 0,3
<i>Macracanthae</i> Loud.				
<i>C. macracantha</i> Lodd.	6,9 ± 0,20	18 ± 0,9	2,6 ± 0,08	19 ± 0,3
<i>C. macracantha</i> var. <i>pertomentosa</i> (Ashe) Kruschke	7,5 ± 0,22	20 ± 0,9	2,7 ± 0,08	19 ± 0,2
<i>C. × prunifolia</i> (Poir.) Pers.	6,6 ± 0,19	17 ± 0,7	2,6 ± 0,06	16 ± 0,2
<i>Rotundifolia</i> Eggl.				
<i>C. horrida</i> Medik.	6,2 ± 0,17	11 ± 0,5	1,8 ± 0,09	21 ± 0,4
<i>C. horrida</i> var. <i>chrysocarpa</i> (Ashe) Cin.	7,4 ± 0,19	9 ± 0,34	1,2 ± 0,03	25 ± 0,2
<i>Molles</i> Sarg.				
<i>C. arnoldiana</i> Sarg.	7,6 ± 0,20	8 ± 0,2	1,1 ± 0,03	26 ± 0,4
<i>C. submollis</i> Sarg.	7,3 ± 0,16	10 ± 0,4	1,4 ± 0,04	24 ± 0,3
<i>Coccineae</i> Loud.				
<i>C. pringlei</i> Sarg.	6,6 ± 0,17	8 ± 0,3	1,3 ± 0,03	23 ± 0,2
<i>Tenuifoliae</i> Sarg.				
<i>C. flabellata</i> (Bosc ex Spach) K. Koch	5,8 ± 0,14	10 ± 0,3	1,6 ± 0,05	19 ± 0,3
<i>C. grayana</i> Eggl.	5,7 ± 0,17	10 ± 0,4	1,7 ± 0,06	23 ± 0,3
среднее	6,4 ± 0,16	15 ± 1,1	2,3 ± 0,17	19 ± 0,6

Внутривидовая изменчивость по всем изученным признакам цветения характеризовалась нормальным варьированием. Коэффициент вариации значений размеров соцветий у разных видов колебался от 10 до 20 %, количества цветков в соцветии – от 15 до 30 %, плотности соцветий – от 13 до 27 %. Наименьшим варьированием отличались значения диаметра венчика цветков – от 5 до 11 %. Межвидовая изменчивость признаков также имела нормальное варьирование. Значения ширины соцветий и диаметра цветков варьировали в пределах нижней нормы (13 и 18 % соответственно), количества цветков в соцветии и плотность – в пределах верхней нормы (40 и 39 %).

В целом, наименьшими по размеру соцветиями обладали представители секций *Oxyacanthae*, *Douglasianae*, *Tenuifoliae*, *Punctatae*, *Sanguineae*, *Pinnatifidae*. Более крупными соцветиями характеризовались секции *Coccineae*, *Rotundifolia*, *Macracanthae*, *Molles*, *Calpodendra*. Соцветия с меньшим количеством цветков были свойственны видам секций *Coccineae*, *Molles*, *Tenuifoliae*, *Rotundifolia*, *Douglasianae*, *Oxyacanthae*. Более многоцветковые соцветия были характерны для секций *Pinnatifidae*, *Punctatae*, *Calpodendra*, *Macracanthae*, *Sanguineae*. Рыхлыми соцветиями обладали представители секций *Coccineae*, *Molles*, *Rotundifolia*, *Tenuifoliae*, *Pinnatifidae*. Плотными соцветиями характеризовались секции *Douglasianae*, *Calpodendra*, *Oxyacanthae*, *Punctatae*, *Macracanthae*, *Sanguineae*. Более мелкие цветки были характерны для видов секций *Sanguineae*, *Oxyacanthae*, *Douglasianae*, *Calpodendra*, *Macracanthae*, *Pinnatifidae*. Более крупными цветками обладали представители секций *Tenuifoliae*, *Punctatae*, *Rotundifolia*, *Coccineae*, *Molles*.

Таким образом, наибольшую декоративность во время цветения имеют представители североамериканских секций *Tenuifoliae*, *Punctatae*, *Calpodendra*, *Macracanthae*, *Rotundifolia*, *Coccineae*, *Molles* с более крупными соцветиями и цветками: *C. flabellata*, *C. grayana*, *C. punctata f. aurea*, *C. calpodendron*, *C. macracantha*, *C. macracantha* var. *pertomentosa*, *C. horrida*, *C. horrida* var. *chrysocarpa*, *C. pringlei*, *C. arnoldiana*, *C. submollis*. Все растения перечисленных таксонов в условиях Республики Марий Эл зарекомендовали себя как высоко жизнеспособные и зимостойкие и заслуживают широкого внедрения в озеленение населенных пунктов республики и прилегающих регионов.

Библиографический список

1. Зайцев, Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. – М.: Наука, 1990. – 296 с.
2. Коллекционные фонды Ботанического сада-института МарГТУ / Л.И. Котова, С.М. Лазарева, Л.В. Сухарева [и др.]; отв. ред. С.М. Лазарева. – Изд. 2-е, доп., испр. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. – 152 с.

3. Мухаметова, С.В. Показатели цветения и плодоношения боярышников ботанического сада МарГТУ / С.В. Мухаметова, Ю.В. Сурьянинова, В.В. Леухина // Перспективы развития и проблемы современной ботаники: Материалы I (III) Всероссийской молодежной научно-практической конференции ботаников в Новосибирске (Новосибирск 17–21 октября 2007 г.). – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – С. 59–61.
4. Полетико, О.М. Боярышник – *Crataegus* L. / О.М. Полетико // Деревья и кустарники СССР. – Т. 3. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – С. 514–577.
5. Циновскис, Р.Е. Боярышники Прибалтики / Р.Е. Циновскис. – Рига: Зинатне, 1971. – 388 с.

ORNAMENTAL QUALITIES OF HAWTHORN INFLORESCENCES AND FLOWERS

S. V. Mukhametova, K. Yu Grigoryeva, G. M. Faizullina

*The Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Professional Education «Volga State University of Technology»,
c. Yoshkar-Ola, Russia, e-mail: MuhametovaSV@volgatech.net*

The article presents morphometric indicators of inflorescences and flowers ornamental features of 25 hawthorn taxa in Republic of Mari El. The inflorescences size and their density as well as number of flowers per inflorescence and flowers diameter are studied; the correlations between separate quantities are found. Some influences of species specificity factor on the studied features and their intraspecific and interspecific variability are determined. The sections and taxa with plants of greatest ornamental qualities during flowering period are chosen.

Key words: *hawthorn, flowering, flowers, inflorescences, size and density of inflorescences.*