

## Декоративные свойства боярышников Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.) и сонгарского (*C. songarica* C. Koch.) в дендрарии Хакасии

### Decorative properties of Arnold's hawthorns (*Crataegus arnoldiana* Sarg.) and Songara (*C. songarica* C. Koch.) in the arboretum of Khakassia

Гордеева Г. Н.

Gordeeva G. N.

Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН», с. Зеленое, Республика Хакасия, Россия  
E-mail: gordeeva.gal2011@yandex.ru

The Scientific Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia – Branch of the federal State budgetary scientific institution “Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center Siberian Branch of the RAS”, Zelenoe village, Ust-Abakan district, Republic of Khakassia, Russia

**Реферат.** В статье рассмотрены декоративные признаки двух видов перспективных в условиях степной зоны Хакасии боярышника – *Crataegus arnoldiana* Sarg. и *Crataegus songarica* C. Koch. Цель работы – оценить декоративные свойства выделенных видов боярышника в степной зоне республики. Растения обладают высокой зимостойкостью, относительной засухоустойчивостью, ежегодно цветут и плодоносят. Оценка декоративных качеств данных видов в условиях Хакасии ранее не проводилась. Внедрение боярышников в качестве декоративных видов в благоустройство населенных пунктов актуально, они разнообразят ассортимент применяемых растений для создания парковых групп, живых изгородей разной высоты, в качестве солитера (*Crataegus songarica*). Проведена оценка архитектоники кроны, длительности цветения, обилия цветения, окраски и величины цветков, привлекательности внешнего вида плодов и длительности их удержания на ветвях, цветовой гаммы осенней окраски листьев. Плоды данных видов обладают не только яркой окраской, но и отличными вкусовыми качествами. Установлен период цветения, сроки цветения, размеры цветков, соцветий, плотность соцветия, составлены их схемы. По всем показателям декоративности *Crataegus arnoldiana* и *Crataegus songarica* оказались высокодекоративными видами в условиях приабаканской степи Минусинской котловины.

**Ключевые слова.** Боярышник Арнольда, боярышник сонгарский, степень декоративности, сроки цветения, плодоношение.

**Summary.** The article considers the decorative features of two promising hawthorn species in the conditions of the steppe zone of Khakassia – *Crataegus arnoldiana* Sarg. and *Crataegus songarica* C. Koch. The purpose of the work is to evaluate the decorative properties of selected hawthorn species in the steppe zone of the republic. The plants have high winter hardiness, relative drought resistance, bloom and bear fruit annually. The assessment of the decorative qualities of these species in the conditions of Khakassia has not been carried out before. The introduction of hawthorns as decorative species in the landscaping of settlements is relevant, they diversify the range of plants used to create park groups, hedges of different heights, as a tapeworm (*Crataegus songarica*). The assessment was carried out: the architectonics of the crown, the duration of flowering, the abundance of flowering, the color and size of flowers, the attractiveness of the appearance of fruits and the duration of their retention on branches, the color scheme of autumn leaves. The fruits of these species have not only a bright color, but also excellent taste qualities. The flowering period, flowering dates, flower sizes, inflorescences, inflorescence density have been established, and their schemes have been drawn up. According to all indicators of decorativeness, *Crataegus arnoldiana* and *Crataegus songarica* turned out to be highly decorative species in the conditions of the Abakan steppe of the Minusinsk basin.

**Key words.** Arnold's hawthorn, degree of decorativeness, flowering time, fruiting, Songar hawthorn.

Боярышники (*Crataegus* L.) – ценные плодовые, лекарственные, медоносные, лесные и декоративные растения, виды и формы которых до настоящего времени недостаточно используются в лечебно-пищевых целях (Кашенко, 2023). Их многогранное использование ставит боярышники в ряд ценнейших для использования растений.

Засухоустойчивость некоторых видов (*Crataegus pinnatifida* Bunge, *C. monogyna* Jacq, *C. korolkowii* L. Henry, *C. submollis* Sarg., *C. arnoldiana* Sarg., *C. pringlei* Sarg., *C. douglasii* Lindl., *C. flabellata* (Bosc) K.Koch) позволяет использовать их для защитного лесоразведения в засушливых регионах (Семенютина и др., 2016). За счёт применения видов боярышника в числе экономически важных растений можно повысить биологическое разнообразие лесных защитных насаждений в агроландшафтах и не только получить продовольственное сырьё, но и сохранить плодородие почвы, свести к минимуму применение пестицидов и минеральных удобрений, уменьшить энергозатраты (Кулик, Семенютина, 2011; Семенютина и др., 2014).

Боярышники находят широкое применение и в садово-парковом строительстве для создания живых изгородей и стен, применяются в групповых и одиночных посадках. Наибольшую декоративность боярышники имеют во время цветения и созревания плодов. Но и в остальное время года они весьма привлекательны благодаря разнообразию формы листьев, колючек, плотной кроне, очертанию ветвей. Высоко ценятся культивары с махровыми белыми, розовыми и красно-розовыми цветками, с бело-пестрыми листьями, с плакучей и пирамидальной кроной (Мухаметова, Лазарева 2014).

В дендрарии Хакасии содержится коллекция боярышника, включающая 21 вид. По критериям перспективности выбраны два – *Crataegus arnoldiana* Sarg. и *Crataegus songarica* C. Koch., отличающиеся высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью; они проходят все фазы роста и развития, имеют отменный вкус плодов. Цель работы – оценить степень декоративности выделенных видов в степной зоне республики с целью внедрения их в благоустройство. В условиях Хакасии декоративные качества данных видов ранее не изучались.

**Объекты и методы исследований.** Объектами исследований являются *Crataegus arnoldiana* Sarg. североамериканского происхождения и *Crataegus songarica* C. Koch. среднеазиатского происхождения, произрастающие в условиях дендрария при поливе.

Климатические условия засушливой приабаканской степи суровые и отличаются резкой континентальностью. Дендрарий расположен в центре Минусинской котловины, для которой характерны такие тенденции: рост среднегодовых температур (Николаева, 2005; Панкова, Черноусенко, 2020), рост среднегодового количества осадков (Николаева, 2005; Черноусенко, Хитров, 2019) и снижение аридизации (Панкова, Черноусенко, 2020). Происходят резкие среднесуточные колебания температуры в весенне-осенние периоды, которые могут достигать 30 °С.

Минимальная зимняя температура доходит до –40...–49 °С. Температура июля – +18,7 °С, максимальная +36 °С. Снежный покров небольшой, в среднем – 17 см. Годовое количество осадков 300–320 мм, выпадающих, в основном, в летние месяцы (60 % в июле – августе) (Кравцова, 2019).

Изучение декоративных качеств выделенных видов боярышника – по методике Ж. К. Варданяна (2007), оценка проводилась по 9 критериям: архитектоника кроны, длительность цветения, обилие цветения, окраска и величина цветков, привлекательность внешнего вида плодов и длительность их удержания на ветвях, цветовая гамма осенней окраски листьев. Для характеристики дается балльная оценка признаков от 0 до 5. Высший балл (5) присваивается растениям, которые отличаются наибольшей декоративностью, далее оценка снижается до 0. Затем баллы суммируются по всем критериям, в результате выводится общий балл декоративности, от 26 до 30 – среднюю, от 31 до 35 – высокую и от 36 и более – очень высокую.

Статистическая обработка данных проводилась с применением программы SNEDECOR (Сорокин, 2004), обработка фенодат по Г. Н. Зайцеву (1985).

**Результаты исследований.** *Crataegus arnoldiana* в условиях степной зоны Хакасии достигает высоты 3,5 м, характеризуется аккуратной овальной кроной, имеющей диаметр 2–2,5 м. На ветвях образуются многочисленные прямые колючки 5,0–5,5 см длины. Цветки  $2,09 \pm 0,04$  см диаметром ( $V - 8,8$  % – коэффициент вариации (Зайцев, 1981)), собранные в рыхлые щитковидные соцветия  $6,36 \pm 0,4$  см ( $V - 15,1$  %) диаметром. Лепестки цветков имеют кремовую окраску и темно-коричневые пыльники тычинок. В среднем на одно соцветие приходится  $10,6 \pm 1,2$  шт. цветков ( $V - 25,1$  %). Типичное строение соцветия приведено на рис. 1. Плотность соцветия составляет  $0,99 \pm 0,04$  ( $V - 12,1$  %).

Цветение *Crataegus arnoldiana* происходит во 2–3 декадах мая с продолжительностью  $9,4 \pm 0,92$  дней ( $V - 22,6$  %), не редко попадая под влияние шквалистых ветров юго-западного направления. Во время цветения это небольшое дерево выглядит очень красиво, оно почти все покрыто кремовыми цветками так, что листья видны лишь отчасти. Цветки данного вида обладают сильным терпким аро-

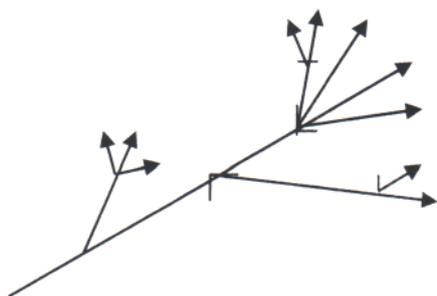


Рис. 1. Схема строения соцветия боярышника Арнольда.

на верхушке, крупное –  $1,85 \pm 0,02$  см длины ( $V - 6,39\%$ ),  $1,97 \pm 0,02$  см ширины ( $V - 5,99\%$ ), внутри с желтой мякотью, приятного вкуса. Дерево, полное плодов, издали смотрится, как ранет. Созревание плодов происходит в течение месяца и, по мере созревания, они постепенно опадают.

Осенняя окраска листьев у данного вида варьирует от желтой до темно-бордовой в зависимости от температуры воздуха: чем ниже температура (низкие положительные), тем ярче становится окраска. Начало листопада начинается в первой декаде и продолжается до середины октября. Зимует боярышник Арнольда без повреждений.

*Crataegus songarica* достигает в высоту 4–4,5 м, характеризуется раскидистой широкой кроной диаметром 5–5,5 м. Ветви вишневого цвета с редкими колючками 1,3–1,5 см длины. Цветки, в среднем,  $1,59 \pm 0,02$  см диаметром ( $V - 9,68\%$ ), лепестки кремовые с красными пыльниками тычинок. Соцветие имеет почти такой же диаметр, как и у боярышника Арнольда –  $6,0 \pm 0,18$  см ( $V - 16,6\%$ ), но количество цветков в них больше и составляет  $15,1 \pm 0,5$  шт. ( $V - 20,2\%$ ), что сказывается на плотности соцветия –  $2,5 \pm 0,08$  ( $V - 17,2\%$ ), т. е. соцветия у данного вида плотнее, чем у боярышника Арнольда. Цветение *Crataegus songarica* приходится на 1 декаду июня и продолжается в течение  $10,4 \pm 1,0$  ( $V - 28,7\%$ ) дней, крона сплошь покрыта цветками. В связи с поздними сроками цветения, по сравнению с *Crataegus arnoldiana*, он не испытывает действие сильных ветров во время цветения, но иногда попадает под возвратные заморозки (до  $-5^\circ \dots -8^\circ \text{C}$  в 1 декаде июня).

Найдена корреляционная зависимость средней степени между диаметром соцветия и количеством в нем цветков  $r = 0,52$  (27,0 % участия признака), между диаметром соцветия и его плотностью  $r = -0,54$  (29,1 %), а также между количеством цветков и плотностью соцветия  $r = 0,40$  (16,0 %). Схема соцветия описываемого вида приведена на рис. 2. Цветение происходит обильно, аромат сильный, терпкий.

Листья *Crataegus songarica* рассечены на  $\frac{3}{4}$  длины. Имеют  $5,9 \pm 0,1$  см длины ( $V - 9,68\%$ ),  $5,4 \pm 0,16$  см ширины ( $V - 16,4\%$ ). Площадь листовой пластинки в среднем достигает  $17,4 \pm 0,9$  см<sup>2</sup> ( $V - 28,52\%$ ) с пределами от 10,41 до 27,53 см<sup>2</sup>. Яблоко имеет округлую форму темно-вишневого цвета, мякоть розовая, сладковатая, вкусная. Плоды могут долго держаться после созревания на дереве (в течение двух месяцев), даже после полного листопада, по первому снегу. Длина яблочка составляет, в среднем,  $1,08 \pm 0,01$  см ( $V - 6,1\%$ ), ширина –  $1,18 \pm 0,01$  см ( $V - 5,54\%$ ).

Осенняя окраска листьев яркая, желтая и может варьировать, изменяясь до бордовой, в зависимости от условий сезона и места произрастания. Листопад происходит массово, в более поздние сроки, чем у боярышника Арнольда (1–2 декады октября). Отмечено, что в тени боярышник сонгарский цветет скуднее, чем на солнце, плоды завязываются единично, осенняя окраска листьев проявляется нечетко, листья чернеют от заморозков и опадают.

Оценка степени декоративности боярышников проводилась на основе 5-балльной шкалы, кроме зимостойкости, для которой имеется собственная семибалльная шкала по методике ГБС (Лапин, Сиднева, 1971) (табл. 1).

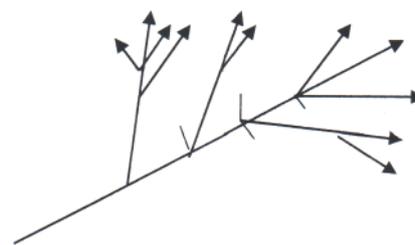


Рис. 2. Схема строения соцветия боярышника сонгарского.

Декоративные свойства изучаемых видов боярышников

Название вида	Критерии оценки										Степень декоративности
	архитектоника кроны	длительность цветения	обилие цветения	окраска и величина цветков	привлекательность внешнего вида плодов	аромат цветков, плодов и листьев	осенняя окраска листьев	продолжительность облиствения	зимостойкость	Сумма баллов	
Боярышник Арнольда	5	3	5	4	3	3	5	5	1	34	высокая
Боярышник сонгарский	4	3	5	4	4	3	4	5	1	33	высокая

В результате оба вида набрали почти одинаковые баллы, они более 31, но менее 35, что относит их к растениям высокой степени декоративности.

Таким образом, изучаемые виды боярышника могут применяться в озеленении населенных пунктов степной зоны Хакасии. Лучшие декоративные качества проявляются при посадке на солнечных заветренных местах с плодородной почвой и обязательным поливом в особо засушливые периоды. Они подходят для групповых посадок, создания непроходимых живых изгородей, как естественного роста, так и стриженных. *Crataegus songarica*, обладая мощной кроной большого диаметра, обильным цветением и плодоношением, может выступать в качестве солитера.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Варданян Ж. А.** Методологические аспекты оценки декоративности древесных растений // Доклады Нац. Акад. наук Армении. Ботаника, 2017. – Т. 117, № 4. – С. 340–349.
- Зайцев Г. Н.** Фенология травянистых многолетников. – М.: Наука, 1978. – 149 с.
- Кащенко Е. В.** Отбор перспективного генофонда *Crataegus* L. на основе мониторинга интродукционных дендрологических популяций // Наука. Мысль, 2016. – № 12, URL: <https://wwenews.esrae.ru/ru/49> (дата обращения: 14.11.2023).
- Кравцова Л. П.** Изучение фенологических особенностей лекарственных растений семейства Lamiaceae Lindl. при интродукции в Хакасии // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология», 2019. – № 3(55). – С. 123–129.
- Кулик К. Н., Семенютина А. В., Белицкая М. Н., Подковыров И. Ю.** Современные проблемы и перспективы функционирования адаптивной системы озеленения // Известия Нижневол. агроуниверс. комплекса. Агрономия и лесное хозяйство, 2013. – № 3(31). – С. 1–6.
- Зайцев Г. Н.** Фенология древесных растений. – М.: Наука, 1981. – 120 с.
- Латин П. И., Сиднева С. В.** Сезонный ритм развития у видов рода *Sorbus* при интродукции // Бюлл. ГБС АН СССР, Свердловск, 1971. – Вып. 79. – С. 3–9.
- Мухаметова С. В., Лазарева С. М.** Сезонный ритм развития видов боярышника, интродуцированных в республику Марий Эл // Вестник Поволжского гос. техн. ун-та. Серия: Лес. Экология. Природопользование, 2014. – № 2 (22). – С. 63–76.
- Николаева З. Н.** Агроклиматический мониторинг Южно-Минусинской котловины: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Красноярск, 2005. – 19 с.
- Панкова Е. И., Черноусенко Г. И.** Проблема активизации засоления в почвах юга Восточной Сибири и Монголии в связи с аридизацией климата // Бюлл. Почвенного института им. В. В. Докучаева, 2020. – Т. 101. – С. 19–46. DOI: 10.19047/0136-1694-2020-101-19-46.
- Семенютина А. В., Свинцов И. П., Костюков С. М.** Генофонд кустарников для зеленого строительства (монография) // Международный журнал экспериментального образования, 2016. – № 6–1. – С. 92.
- Семенютина А. В., Свинцов И. П., Хужахметова А. Ш., Семенютина В. А.** Экологические аспекты культивирования и многоцелевого использования редких и исчезающих древесных видов природной флоры // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки, 2014. – № 11–12. – С. 46–55.
- Сорокин О. Д.** Прикладная статистика на компьютере. – Краснообск: ГУП РПО СО РАСХН, 2004. – 162 с.
- Черноусенко Г. И., Хитров Н. Б.** Изменение климата в зоне распространения засоленных почв криоаридных регионов на юге Восточной Сибири. // Экосистемы: экология и динамика, 2019. – № 3. – С. 5–57. DOI: 10.24411/2542-2006-2019-10038