

УДК 634.17:631.529

С.В. Мухаметова

S.V. Muhametova

## ВИДЫ БОЯРЫШНИКА АЗИАТСКОЙ ФЛОРЫ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

### HAWTHORN SPECIES OF ASIAN FLORA IN THE MIDDLE VOLGA REGION

Приведены данные по жизненным формам, зимостойкости, перспективности, фенологическим фазам видов боярышника азиатской флоры в БСИ ПГТУ (Ботанический сад-институт Поволжского государственного технологического университета) (Республика Марий Эл). Представлены показатели цветения и плодоношения, масса плодов и семян, проценты выхода сухого сырья из свежесобранного.

Представители рода боярышник *Crataegus* L. произрастают в умеренных, реже субтропических областях северного полушария. В восточном полушарии боярышники встречаются в Европе, Северной Африке, горах Средней Азии, Кавказа, Малой Азии, Сибири, на Дальнем Востоке – в Приморье, на Сахалине и Камчатке, а также в Корее, Китае, Японии, Монголии, Афганистане и в северо-западной части Гималаев (Вафин, Путенихин, 2003). Виды боярышника отличаются высокими декоративными качествами, часть из них также имеет лекарственное и пищевое значение. В культуре широко распространены лишь отдельные виды, но в ботанических коллекциях различных пунктов интродукции собрано значительное число видов.

В природной флоре Республики Марий Эл представители рода боярышник отсутствуют. Исследовательскую работу по интродукции растений в республике проводит Ботанический сад-институт Поволжского государственного технологического университета (г. Йошкар-Ола). В экспозиции Дендрария сада-института произрастают растения 6 видов боярышника азиатской флоры: *C. × almaatensis* Pojark., *C. chlorocarpa* Lenne et K. Koch [*C. altaica* (Loud.) Lange], *C. chlorosarca* Maxim., *C. maximowiczii* C.K. Schneid, *C. pinnatifida* Bunge, *C. sanguinea* Pall., которые и стали объектами наших исследований.

Целью настоящего сообщения является представление некоторых показателей биологических и морфологических особенностей растений азиатских видов боярышника в БСИ ПГТУ. Области распространения видов описаны по «Ареалам деревьев и кустарников СССР...» (1980). Данные по зимостойкости, наличию цветения и плодоношения взяты из интродукционных карточек. Жизненные формы описаны согласно классификации И.Г. Серебрякова (1962). Высоту растений измеряли высотомером ЭВ1, диаметр ствола на высоте 1,3 м – мерной вилкой. Зимостойкость и оценку жизнеспособности и перспективности интродукции оценивали по методике П.И. Лапина, С.В. Сидневой (1973). Фенологические наблюдения были проведены в 2005–2010 гг. по методике ГБС РАН (Методика..., 1975). За начало вегетации принято начало фазы разворачивания (1Пч2) почек, за окончание вегетации – фаза массового опадения листьев (2Л5). В 2006, 2008–2009 гг. были подсчитаны количества цветков и плодов на модельных ветвях по Н.С. Нестерову (Корчагин, 1960), их отношением была определена завязываемость плодов. Массу свежих и сухих плодов, косточек измеряли в 2006–2012 гг. в 3 повторностях весовым способом на аналитических и электронных весах LEKI B2104 с точностью до 0,01 г. Цветки заготавливали в фазу начала цветения (1Ц4), листья – полного вызревания (2Л3), плоды – массового созревания (2Пл3). Цветки высушивали в сушильном шкафу при температуре 30–35 °С, плоды – 60–65 °С, листья – при комнатной температуре. Размеры плодов и листьев, а также выход сухих цветков и листьев были исследованы в 2012 г. Статистические параметры рассчитывали с помощью пакета анализа прикладной программы Microsoft Excel.

Область распространения боярышника алмаатинского (*C. × almaatensis*) в СНГ – Средняя Азия: Тянь-Шань (Заилийский Алатау – бассейны рек Малая Алмаатинка, Турген, Чу, Бутковская щель). Эндем. Растет на освещенных участках по склонам гор и днищам ущелий на высоте 1200–1900 м над ур. м. Встречается в зарослях кустарников и в лиственных лесах.

Растения боярышника алмаатинского коллекции БСИ ПГТУ получены в 1978 г. из г. Нижний Новгород. В настоящее время имеется 4 экз. высотой 4,5–6,0 м, диаметром ствола 5–13 см, а также 5 особей корнеотпрыскового происхождения. Жизненная форма – деревья лесостепного типа. Зимостойкость I. Цветение и плодоношение ежегодное. Группа перспективности I.

Начало разворачивания почек 26.IV ± 4,1 дней (далее – д.), массовый листопад 2.X ± 3,6 д., продолжительность вегетации 159 ± 7,1 д. Цветение начинается 28.V ± 2,5 д., заканчивается 5.VI ± 3,1 д., его продол-

жизнелетельность равна  $9 \pm 1,2$  д. Плоды начинают созревать  $24.VIII \pm 3,0$  д., массовое созревание наступает  $1.IX \pm 3,0$  д.

Масса 100 шт. плодов  $110,0 \pm 3,92$  г, 1000 косточек  $49,1 \pm 2,05$  г. Диаметр плодов  $11,0 \pm 0,31$  мм, длина –  $10,7 \pm 0,26$  мм. Содержание мякоти в плодах  $77,1 \pm 0,45$  %, выход семян  $18,1 \pm 0,28$  %. Выход сухих плодов составил  $32,9 \pm 1,26$  %, сухих листьев –  $44,1 \pm 0,17$  %. Количество цветков на ветви  $365 \pm 57,5$ , плодов –  $55 \pm 17,5$  шт., завязываемость  $15,1 \pm 1,97$  %.

Ареал боярышника зеленоплодного (*C. chlorocarpa*) в СНГ – Казахстан, Средняя Азия (Тянь-Шань, Памиро-Алай). За пределами СНГ – Афганистан, Пакистан. Растет одиночно или группами на останцовых меловых возвышенностях, на каменных россыпях, в поймах рек, на каменистых склонах и в ущельях.

Происхождение растений в БСИ ПГТУ неизвестно, посадка 1956 г. в количестве 25 экз. В настоящее время сохранилось 4 экз. высотой 4,5-7,5 м, диаметром 4-10 см. Жизненная форма – кустовидные деревья с количеством стволов до 7 шт., имеются корневые отпрыски. Зимостойкость I. Цветение и плодоношение ежегодное. Группа перспективности I.

Растения начинают вегетацию  $26.IV \pm 3,8$  д. и заканчивают ее  $3.X \pm 4,0$  д. Продолжительность вегетации составляет  $160 \pm 7,1$  д. Цветение наступает  $27.V \pm 2,4$  д., длится  $9 \pm 1,2$  д. и заканчивается  $5.VI \pm 3,1$  д. Созревание плодов начинается  $22.VIII \pm 3,3$  д., массовое созревание наступает  $30.VIII \pm 2,9$  д.

Масса 100 шт. плодов составила  $91,8 \pm 1,91$  г, 1000 косточек  $33,4 \pm 1,20$  г. Диаметр плодов  $9,8 \pm 0,14$  мм, длина –  $7,8 \pm 0,17$  мм. Содержание мякоти в плодах равно  $80,0 \pm 1,16$  %. Выход сухих плодов от массы свежесобранных составил  $33,5 \pm 1,43$  %, сухих листьев –  $43,6 \pm 0,67$  %. Количество цветков на пробной ветви  $225 \pm 27,8$  шт., количество плодов –  $78 \pm 6,4$  шт., завязываемость –  $33,8 \pm 2,88$  %.

Ареал боярышника зеленомясого (*C. chlorosarca*) в СНГ – Дальний Восток: Камчатка (средняя и южная), Сахалин, Курильские острова (Кунашир). За пределами СНГ – Япония. Растет на незатопляемых участках в долинах рек, в нижней части горных склонов. Встречается в подлеске лиственных лесов.

В Дендрарии БСИ ПГТУ представлен 1 экз., поступившим в 1964 г. из Нижнего Новгорода. Дерево лесостепного типа высотой 6 м и диаметром ствола 8 см. Зимостойкость I. Цветение и плодоношение ежегодное. Группа перспективности I.

Начало разверзания почек  $23.IV \pm 3,1$  д., массовый листопад  $21.IX \pm 1,8$  д., продолжительность вегетации  $151 \pm 4,4$  д. Цветение начинается  $25.V \pm 3,2$  д., заканчивается  $2.VI \pm 3,3$  д., его продолжительность равна  $5 \pm 0,5$  д. Плоды начинают созревать  $21.VIII \pm 3,3$  д., массовое созревание наступает  $29.VIII \pm 3,2$  д.

Масса 100 шт. плодов  $65,1 \pm 4,47$  г, 1000 косточек  $32,3 \pm 0,84$  г. Диаметр плодов  $8,4 \pm 0,23$  мм, длина –  $8,8 \pm 0,17$  мм. Содержание мякоти в плодах  $71,0 \pm 1,02$  %, выход семян  $22,8 \pm 0,88$  %. Выход сухих плодов составил  $37,5 \pm 1,45$  %, сухих листьев –  $53,9 \pm 0,47$  %. Размеры листьев: длина листовой пластинки  $8,4 \pm 0,23$  см, ширина  $7,2 \pm 0,26$  см, длина черешка  $2,9 \pm 0,17$  см.

Ареал боярышника Максимовича (*C. maximowiczii*) в СНГ – Восточная Сибирь, единичные местонахождения: Прибайкалье и Забайкалье; Дальний Восток: Приамурье (среднее и нижнее), Приморье, Сахалин (центральный). За пределами СНГ – Китай, п-ов Корея. Растет одиночно или группами в долинах рек, на склонах гор и увалов, на лесных опушках.

В БСИ ПГТУ имеется 2 образца. Первый представлен 3 экземплярами неизвестного происхождения посадки 1958 г. Деревья лесостепного типа высотой 7,5–8,5 м, диаметр стволов 7–9,5 см. Зимостойкость I. Цветение и плодоношение ежегодное. Группа перспективности I.

Начало разверзания почек  $22.IV \pm 3,0$  д., массовый листопад  $27.IX \pm 1,9$  д., продолжительность вегетации  $158 \pm 4,3$  д. Цветение начинается  $22.V \pm 2,4$  д., заканчивается  $26.V \pm 2,7$  д., его продолжительность равна  $5 \pm 0,7$  д. Плоды начинают созревать  $17.VIII \pm 1,9$  д., массовое созревание наступает  $22.VIII \pm 1,8$  д.

Масса 100 шт. плодов  $55,0 \pm 3,17$  г, 1000 косточек  $26,2 \pm 0,52$  г. Диаметр плодов  $8,7 \pm 0,17$  мм, длина –  $8,4 \pm 0,17$  мм. Содержание мякоти в плодах  $80,9 \pm 0,88$  %, выход семян  $15,2 \pm 1,34$  %. Выход сухих плодов составил  $36,7 \pm 1,93$  %, сухих листьев –  $46,4 \pm 0,55$  %.

Второй образец боярышника Максимовича получен семенами в 1967 г. из г. Каунас, в настоящее время имеется 2 экз. жизненной формы кустовидных деревьев высотой 4,5-5 м и диаметром стволов 5-7 см.

Начало разверзания почек  $23.IV \pm 3,3$ , массовый листопад  $21.IX \pm 1,8$ , продолжительность вегетации  $151 \pm 4,4$  дней. Цветение начинается  $20.V \pm 2,0$  д., заканчивается  $28.V \pm 2,7$  д., его продолжительность равна  $8 \pm 0,9$  д. Плоды начинают созревать  $13.VIII \pm 2,7$  д., массовое созревание наступает  $20.VIII \pm 3,0$  д.

Ареал боярышника перистонадрезанного (*C. pinnatifida*) в СНГ – Дальний Восток: Приамурье, Приморье. За пределами СНГ – Сев.-Вост. Китай, п-ов Корея. Растет в долинах рек, в нижней части придолин-

ных склонов, на песчаных гривах.

Растения в БСИ ПГТУ выращены из семян, полученных в 1975 г. из г. Хабаровска. Из 10 высаженных экземпляров в настоящее время сохранилось 4 высотой 4–5 м, диаметром 3–5,5 см. Деревья лесостепного типа. Зимостойкость I–III, цветение и плодоношение нерегулярное, отмечено у 2 экз. Группа перспективности I–II.

Начало разверзания почек 28.IV ± 4,2 д., массовый листопад 16.IX ± 2,3 д., продолжительность вегетации 141 ± 4,7 д.. Цветение начинается 1.VI ± 5,3 д., заканчивается 7.VI ± 5,5 д., его продолжительность равна 6 ± 0,5 д. Плоды начинают созревать 30.VIII ± 3,7 д., массовое созревание наступает 7.IX ± 3,9 д.

Размеры листьев: длина листовой пластинки 6,1 ± 0,18 см, ширина 5,9 ± 0,19 см, длина черешка 3,5 ± 0,20 см. Выход сухих листьев – 49,0 ± 0,35 %.

Ареал боярышника кроваво-красного (*C. sanguinea*) в СНГ – Европейская часть: центральные районы, Заволжье, Средний и Южный Урал; Западная Сибирь: юг, Алтай; Восточная Сибирь: юг, бассейн среднего течения р. Лены, Забайкалье; Северный Казахстан; Средняя Азия: Тянь-Шань (верхнее течение р. Су-самыр). За пределами СНГ – Северная Монголия. Растет одиночно или небольшими группами в поймах рек, на лугах и лесных опушках, в разреженных лесах в лесной, лесостепной зонах и изредка вдоль северной границы степной зоны.

Растения Дендрария БСИ ПГТУ получены в 1978 г. из Нижнего Новгорода. Имеется 10 экземпляров высотой 3,5–6,0 м, диаметром 2–7,5 см, а также около 20 особей корнеотпрыскового происхождения. Жизненная форма – деревья лесостепного типа. Зимостойкость I, лишь в зимний период 2006–2007 гг. были повреждены почки, начавшие распускаться из-за теплой продолжительной осени 2006 г. Цветение и плодоношение ежегодное. Группа перспективности I.

По фенологическому развитию боярышник кроваво-красный является самым ранним из всех имеющихся видов боярышника в коллекции Дендрария. Он начинает вегетацию в среднем 22.IV ± 3,2 д., заканчивает 18.IX ± 1,8 д. Средняя продолжительность вегетации составляет 149 ± 3,6 д. Цветение начинается 20.V ± 2,0 д., заканчивается 26.V ± 2,5 д., его продолжительность равна 6 ± 1,0 д. Плоды начинают созревать 5.VIII ± 1,2 д., массовое созревание наступает 12.VIII ± 1,5 д.

Масса 100 шт. плодов 72,7 ± 4,92 г, 1000 косточек 25,2 ± 1,44 г. Диаметр плодов 9,8 ± 0,23 мм, длина – 8,2 ± 0,24 мм. Содержание мякоти в плодах 86,0 ± 1,34 %. Выход сухих цветков составил 20,3 ± 0,18 %, сухих плодов – 34,7 ± 1,10 %, сухих листьев – 42,6 ± 0,39 %. Количество цветков на ветви 312 ± 21,5, плодов – 53 ± 6,5 шт., завязываемость 18,1 ± 2,7 %.

Ранее нами сообщалось, что из древесно-кустарниковых видов азиатской флоры наиболее высоким адаптационным потенциалом для целей интродукции в Республику Марий Эл характеризуются дальневосточные виды, виды с широким азиатским ареалом, растения Средней Азии и Центрального Китая (Вахотина и др., 2009). Виды боярышника флоры Дальнего Востока (б. зеленомясый, б. Максимовича и б. перистонадрезанный) и с обширным ареалом (б. кроваво-красный) имеют относительно короткий период вегетации, заканчивающийся во второй половине сентября. Эти виды начинают вегетацию в начале третьей декады апреля, за исключением б. перистонадрезанного, который начинает вегетировать в конце апреля. Среднеазиатские виды (б. алмаатинский и б. зеленоплодный) имеют более длинный период вегетации, начинающийся в конце апреля и заканчивающийся в первых числах октября. Также их цветение и созревание плодов происходит несколько позднее вышеперечисленных видов. Исключение вновь представляет б. перистонадрезанный, что, вероятно, связано с более южным ареалом этого вида по сравнению с другими дальневосточными видами боярышника.

В целом все изученные нами виды являются перспективными для пункта интродукции и заслуживают участия в озеленении населенных мест Республики Марий Эл.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ареалы деревьев и кустарников СССР. В 3 т. – Т. 2. – Ленинград: Наука, 1980. – С. 68–77.
- Вафин Р.В., Путенихин В.П.** Боярышники: Интродукция и биологические особенности. – М.: Наука, 2003. – 224 с.
- Вахотина О.Н., Мухаметова С.В., Лазарева С.М., Соколова Э.П., Волкова Е.А.** Краткие итоги интродукции древесных растений азиатской флоры в Дендрарии Ботанического сада-института МарГТУ // Проблемы современной дендрологии: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения член-корреспондента АН СССР П.И. Лапина (30 июня – 2 июля 2009 г., Москва). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – С. 65–69.

**Корчагин А.А.** Методы учета семеношения древесных пород и лесных сообществ. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 82–87.

**Лапин П.И., Сиднева С.В.** Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М.: ГБС, 1973. – С. 7–67.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. – 28 с.

**Серебряков И.Г.** Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.

#### SUMMARY

Data on life-form, viability, winter hardiness and phenological phases of Asian hawthorn species in the VGUT Botanic garden-institute (Mari El Republic) are given. The flowering and fructification indicators, fruits and seeds mass, dry raw materials percentage from the fresh-gathered ones are presented.