

БОЯРЫШНИК: ГЕНЕТИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОРОДНО-СОРТОВОГО СОСТАВА КУЛЬТИВИРУЕМЫХ РАСТЕНИЙ

М. В. РАДКЕВИЧ

РУП «Институт плодородства»,
ул. Ковалёва, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: belhort@belsad.by

АННОТАЦИЯ

В статье проведен анализ мирового ареала представителей рода Боярышник (*Crataegus*). Результаты изучения видового разнообразия и сортовых особенностей, морфологических и основных хозяйственно ценных признаков разных таксонов подтверждают значительный интерес к культуре боярышника. В Республике Беларусь данная порода также может быть использована в различных векторах национальной экономики.

В генетическом банке плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда РУП «Институт плодородства» боярышник представлен 39 образцами, среди которых 35 отборных форм боярышника Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.), боярышник мягковатый (*C. submollis* Sarg.), боярышник кроваво-красный (*C. sanguinea* Pall.), сорт украинской селекции Крупноплодный китайский (*C. aestivalis* (Walter) Torr. & A. Gray) и декоративная форма боярышника обыкновенного Паули (*C. laevigata* f. Pauli). Первый белорусский сорт боярышника Сваяк был выведен в отделе ягодных культур в 2018 г. как отборная форма из популяции вида боярышника Арнольда (*C. arnoldiana* Sarg.), в 2020 г. он был включен в государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений Республики Беларусь для приусадебного возделывания.

Ключевые слова: *Crataegus*, боярышник, сорт, вид, биохимический состав, возделывание, Беларусь.

Задача современного садоводства – не просто обеспечить продуктами питания человека, но и улучшить его качество жизни за счет введения в повседневный рацион недостающих нутриентов. Введение в культуру малораспространенных культур, в частности боярышника, способно успешно решить данную задачу [1, 2].

Боярышник – кладезь незаменимых питательных веществ, которые человеческий организм не может синтезировать самостоятельно [3–8]. Благодаря богатому биохимическому составу он является перспективным растительным сырьем для разработки инновационных медицинских препаратов растительного происхождения [7, 9–13].

По данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь ежегодная потребность в плодах боярышника составляет свыше 35 т [14]. Согласно данным по состоянию на 01.01.2020 г., доля лекарственных средств растительного происхождения в Республике Беларусь составляет 11,87 % от общего количества зарегистрированных лекарственных средств, что в 32 раза меньше, чем импортных [15]. Это свидетельствует о возможности и необходимости импортозамещения.

Боярышник (лат. *Crataegus*) – род листопадных древесных кустарников и небольших деревьев. Латинское название *Crataegus* происходит от древнегреческого слова «крепкий», которое боярышник получил за плотную древесину и долгожительство (срок жизни до 400 лет) [16, 17].

Виды. Согласно разным литературным источникам в мире насчитывается от 200 до 1250 природных видов боярышника. Дело в том, что боярышник легко переопыляется как внутри рода, так и с близкородственными растениями, что и вызывает таксономическую путаницу [4, 17–24]. До недавнего времени классификация рода *Crataegus* основывалась лишь на морфологическом описании. Молекулярные исследования способны внести ясность в систематику рода и определить основные эволюционные линии, некоторые из которых соответствуют под родам [10, 20]. Самые распространенные виды – боярышник однопестичный (*C. monogyna* Jacq.), боярышник обыкновенный (*C. laevigata* (Poir.) DC), боярышник мексиканский (*C. mexicana* Moc. & Sessé) и боярышник Дугласа (*C. douglasii* Lindl.) [4, 16, 18, 25].

Применение. С древних времен и по сей день люди используют его плоды в пищевых и медицинских целях [12, 17, 23, 26, 30]. Боярышник находит применение в декоративном садовод-

стве, животноводстве, пищевой и деревообрабатывающей промышленности [9, 17–32]. Исследования последних лет показали ценность растений рода Боярышник для поддержания экологического равновесия, сохранения биоразнообразия и восстановления почв [16, 19, 33].

Как **лекарственное сырье** в фармацевтике используются не только плоды, но и цветки, листья, побеги боярышника [13, 23]. Из данного сырья готовят и применяют в качестве лекарственных препаратов отвары, экстракты, настойки и таблетки [3, 6, 7, 9, 11, 12, 17, 25].

Боярышник имеет богатый химический состав – более 250 биохимических соединений. Наиболее известные из них – катехин, аскорбиновая кислота, хлорогеновая кислота, эпикатехин, гиперозид, кверцетин, рутин и витексин. Большое количество биологически активных веществ (флавоноиды, тритерпеноиды, стероиды, монотерпеноиды, сесквитерпеноиды, лигнаны, гидроксикоричные кислоты, органические кислоты, азотсодержащие соединения) определяет широкий спектр применения всех видов сырья в лечебных и профилактических целях [6, 7, 10, 12, 23, 25, 31, 32]. Широко используется антиишемическая активность флавоноидов из *Crataegus* spp. Плоды боярышника усиливают кровообращение в коронарных сосудах сердца и сосудах мозга, оказывают антиаритмическое влияние. Препараты из него применяют в лечении сердечной недостаточности, атеросклероза, артериальной гипертензии, диабета, депрессии и онкологии. Компоненты, выделенные из разных частей растения, используются также в противовоспалительных, нейропротекторных, антибактериальных, противовирусных, иммуномоделирующих, гепатопротекторных, снотворных и общеукрепляющих препаратах [3, 6, 7, 9, 11, 12, 17, 23, 25, 31].

Большой потенциал применения растений боярышника в **декоративных целях**. Он пригоден для декоративных обрезок и создания различных форм дизайна. Яркие, неосыпающиеся плоды имеют ценность для зимних ландшафтных пейзажей [4, 17, 20, 34, 35]. В декоративном садоводстве наиболее заметными являются сорта боярышника колючего или обыкновенного (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.) Paul's Scarlet и Crimson Cloud, хорошо зимующие в 4-й климатической зоне, куда относится Республика Беларусь (3–5-я зоны морозостойкости USDA) [36]. В декоративных целях в нашей стране выращивают также сорта Rosea с простыми розовыми цветками, Candidoplena и Plena с белыми махровыми цветками, Rubra Plena с карминно-розовыми махровыми цветками разных оттенков и мутант от предыдущего сорта Paul's Scarlet с более крупными махровыми ярко-красными цветками [37].

Использование растений боярышника для озеленения населенных пунктов, дорог и железнодорожных путей имеет не только декоративное значение, но и оказывает большое экологическое влияние на окружающую среду [16, 18, 33]. Согласно исследованию Д. Г. Федоровой в г. Оренбурге, листья, цветки и плоды боярышника улавливают из атмосферы и накапливают тяжелые металлы [18]. В листьях растений, находящихся в центре города, содержание тяжелых металлов значительно выше, чем в листьях растений, находящихся далеко от центра города. Таким образом, боярышник может использоваться как биоиндикатор загрязнения атмосферного воздуха [16, 18].

Древесина боярышника очень декоративна (светлая, с розоватым или красноватым оттенком с более темным ядром). Ее применяют для изготовления рукоятей к ударным инструментам, токарных, резных изделий, луков и тростей. Она однородная, мелковолоконистая, умеренно тяжелая, хорошо сохнет, умеренно твердая, очень прочная. Эта древесина чрезвычайно высококалорийна, благодаря чему жарко горит. В народе ее так и называли – огонь-дерево [28, 29, 31]. Плотность древесины боярышника составляет 850 кг/кубометр. В условиях Республики Беларусь наиболее твердую древесину формирует боярышник мягковатый (*Crataegus submollis* Sarg.). Прочность древесины боярышника мягковатого (*Crataegus submollis* Sarg.) при сжатии вдоль волокон равна 73,19 МПа, что превышает аналогичный показатель у всех естественно произрастающих на территории Беларуси пород, превосходя наиболее прочные из них на 22–27 % (граб, ясень, дуб) [29].

Боярышник – хороший **медонос**, медопродуктивность может достигать до 80 кг меда с одного гектара даже в условиях северного региона. Одновременно является и хорошим пыльцеосом [27].

В **животноводстве** отвар цветков и плодов боярышника повышает силу и работоспособность истощенных многолетней работой лошадей. Мука из плодов обогащает корм свиней, обладает откормочным и укрепляющим действием. А вареники из молотых фруктов и овсяных хлопьев

вызывают у гусей быстрый набор веса, обеспечивают курам лучшую яйценоскость, улучшают качество яиц [31].

Требования к условиям произрастания. Ареал боярышника 20–60° с. ш. 1000–1500 м над уровнем моря. Он распространен преимущественно в умеренных районах северного полушария, практически на всей территории Европы и Америки. Растения очень неприхотливы и устойчивы к засухе, не требовательны к почвам, но лучше растут на среднеувлажненных, хорошо дренированных, преимущественно известняковых почвах [24, 26, 38].

Ведущие страны по выращиванию боярышника – Китай, США, Мексика и Турция [4, 21]. Как пищевая плодовая культура он возделывается также в Испании, Алжире, Италии.

Китай. В северо-западных провинциях Китая 40 % площадей плодовых насаждений занято боярышником. Здесь произрастает 20 его видов и выведено не менее 150 сортов. Большая часть сортов, культивируемых здесь, относится к виду боярышника перистонадрезанного (*C. pinnatifida* Bunge). Наиболее известные из них – Da Jin Xing, Hong Yang Mian, Bai Yang Mian, Chang Ko и Yu Bei Hong. Эти сорта имеют темно-красный цвет кожуры. Вес плодов варьирует от 10 до 16 г [4, 5, 39].

При закладке промышленных насаждений в Китае в качестве подвоя используют *C. cuneata* Sieb. et Zucc. Этот подвой считается карликовым, рост взрослого растения составляет 1,8 м. Сорта, привитые на подвое *C. cuneata*, быстро вступают в плодоношение (уже на 2-й год) и достигают высокой продуктивности (в 8-летнем возрасте – до 55 кг с 1-го дерева) [39].

США. В США около 95 видов боярышника (в Северной Америке), наиболее распространенными из них являются *C. aestivalis* (Walter) Torr. & A. Gray, *C. opaca* Hook. & Arn. и *C. rufula* Sarg. [12, 38].

Crataegus aestivalis произрастает в низменных или влажных районах от восточной Алабамы до центральной Флориды и Вирджинии. Наиболее известные сорта, имеющие происхождение от *C. aestivalis*, в США – Lori и Lindsey. Плоды обладают красным цветом кожицы, диаметр составляет 13 мм. Плоды боярышника крупноплодного (*Crataegus aestivalis* (Walter) Torr. & A. Gray) используются для приготовления очень популярного здесь розового желе с деликатным ароматом [4, 13].

Crataegus opaca предпочитает влажные, плодородные с повышенной кислотностью почвы, обитает в невысоких лесах, ручьях и руслах рек, часто в стоячей воде. Его естественное распространение варьирует от Алабамы до Техаса на запад и на север до Арканзаса. Наиболее известные сорта, имеющие происхождение от *C. opaca*, – Red & Yellow, Heavy-C, Big Red, Texas Super Berry, T. O. Super Berry, Highway Super Berry. Цвет плодов у сортов преимущественно красный, за исключением сорта Red & Yellow с красно-желтым цветом плодов. Диаметр плодов варьирует от 13 мм у сорта Heavy-C, до 19 мм у сортов Texas Super Berry, T. O. Super Berry, Highway Super Berry. Плоды *Crataegus opaca* используются для приготовления джемов, варенья и желе, в сыром виде плоды горькие [4, 13].

C. rufula известен как ржавый боярышник, или рыжий майхао, представляет собой кустарник или небольшое дерево, произрастающий на юго-востоке Соединенных Штатов. Это один из нескольких видов боярышника с плодами, известными как «майхао», которые собирают для приготовления желе.

Мексика. В Мексике произрастает около 13 видов боярышника. Наиболее распространенным видом является боярышник Мексиканский (*C. Mexicana* Moc. & Sesse). Плоды растения в Мексике употребляются в пищу в больших количествах. Их используют в сыром, вареном и консервированном виде. Большое количество пектина в плодах боярышника Мексиканского позволяет использовать их для промышленного производства пектина [4, 13, 21].

Турция. В Турции наиболее распространенными видами боярышника являются *C. monogyna* Jacq., *C. azarolus* L. и *C. orientalis* Pall. ex M. Bieb. [4, 26]. Среди этих видов *C. azarolus* отличается крупноплодностью [4, 12, 16, 21, 28].

В настоящее время центр производства боярышника в Турции расположен в районе Белен провинции Хатай. Здесь выращивают желтоплодный боярышник сорта Sultan. Урожайность по данным 2022 г. в садах Хатай колеблется от 1500 до 1600 т в год, цена за 1 кг плодов – 35–40 турецких лир на оптовом рынке [4, 21].

Сорт Sultan имеет шаровидную уплощенную на полюсах форму плодов зелено-желтого цвета размером более 15 г. В декоративных целях здесь выращивают сорта Plena и Paul's Scarlet, которые цветут крупными зонтиковидными соцветиями, состоящими из махровых карминно-красных цветков [4, 21].

Польша. Боярышник на территории Польши встречается как дикорастущее растение в низинах, лесах и зарослях нижней части гор.

Наиболее распространенными видами боярышника здесь являются однопестичный (*C. monogyna* Jacq.), обыкновенный (*C. laevigata* (Poir.) DC) и боярышник промежуточный (*C. media* Bechst.), который является гибридом между *Crataegus monogyna* и *Crataegus laevigata*. От последнего происходит большинство наиболее известных в Польше селекционных форм [9, 31, 32].

В пищевой промышленности Польши боярышник не играет большой роли, плоды используют лишь как составную часть для обогащения кондитерских изделий и для производства вино-водочных изделий. В фармацевтической промышленности соцветия и плоды боярышника применяют как сырье для изготовления лекарственных препаратов [31].

Украина. Большую работу по изучению рода Боярышник на территории Украины провели супруги Меженские, им удалось собрать самую большую на территории СНГ коллекцию боярышника (120 образцов 46 видов). В 2001 г. первые сорта боярышника Збигнев, Людмил и Шамиль включены в Реестр сортов растений Украины. Эти сорта являются первыми в мире зарегистрированными плодовыми сортами североамериканских видов [10, 20, 40, 41].

Перспективными сортами были названы Злат, Марк, Всеволод, Лубенский, Никита, Понтий, Донецкие Зирочки, Китайский 2, Мао Мао и Редфлеш Мао, которые отличаются высокой урожайностью и крупноплодностью [20].

Россия. В Российской Федерации на сегодняшний день в Государственный реестр селекционных достижений включено 3 сорта боярышника – Бусинг (2016 г.), Подарок Куминова (2014 г.) и Тимирязевец (2016 г.) [42]. В 2019 г. на кафедре садоводства Мичуринского государственного аграрного университета проведены исследования новых перспективных форм боярышника для промышленных насаждений. По данным исследования, рекомендовано выращивание в условиях ЦЧР сортообразцов Карамелька, Тамбовский волк и Мичуринский десертный, возделывание интродуцированного боярышника китайского оказалось малоперспективным [34, 38, 43].

Беларусь. На территории Беларуси по различным литературным источникам и материалам гербариев род Боярышника представлен видами в количестве от 15 до 131, встречающимися в парках, садах, частных питомниках, на дачных и приусадебных участках [19, 24, 37, 40, 44, 45]. Лишь два из них являются дикорастущими – боярышник украинский (*C. ucrainica* Pojark.), который северным краем ареала заходит в пределы Белорусского Полесья, и боярышник отогнуточашелистиковый (*C. curvisepala* Lindm., или *C. kyrostyla* auct.) [37, 45].

Широко распространены такие декоративные и крупноплодные виды, как боярышник Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.), боярышник мягкий и боярышник полумягкий, или мягковатый (*C. submollis* Sarg.), которые все чаще выращиваются в любительских садах и имеют широкие перспективы с точки зрения хозяйственной полезности [14].

В Центральном ботаническом саду НАН Беларуси в коллекции содержится 131 вид боярышника. Среди них наиболее пригодные для садоводства в условиях Республики Беларусь: боярышник алмаатинский (*C. almaatensis* A. Pojark.) и боярышник Дугласа (*C. douglasii* Sarg.) с черными плодами, боярышник алтайский (*C. altaica* Zgl.), боярышник даурский (*C. dahurica* Koehne), боярышник Арнольда (*C. arnoldiana* Sarg.), боярышник колючий (*C. oxyacantha* L.), боярышник кроваво-красный (*C. sanguinea* Pall.), боярышник мягковатый (*C. submollis* Sarg.) и боярышник однопестичный (*C. monogyna* Jacq.) [19, 37].

В генетическом банке плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда «РУП Институт пловодства» культура боярышника (*Crataegus* L.) представлена 39 образцами. Среди них боярышник мягковатый (*Crataegus submollis* Sarg.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), 35 отборных форм боярышника Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.), сорт украинской селекции Крупноплодный китайский, относящийся к виду *Crataegus aestivalis* (Walter) Torr. & A. Gray, и декоративная форма боярышника обыкновенного Паули (*C. laevigata* f. Pauli) [14, 46].

Первый белорусский сорт боярышника Сваяк был выведен в отделе ягодных культур в 2018 г. как отборная форма из популяции вида боярышника Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.), в 2020 г. был включен в государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений Республики Беларусь для приусадебного возделывания. Он характеризуется высокой зимостойкостью, средним сроком созревания плодов (первая – вторая декада сентября), регулярным плодоношением и высокой продуктивностью. Плоды сорта Сваяк крупные (средняя масса – 4,4 г), с высокой дегустационной оценкой (в свежем виде – 4,7 балла, продуктов переработки – 4,5–4,6 балла). Рентабельность возделывания сорта составила 150,7 % [24, 44, 46, 47] (см. таблицу).

**Характеристика боярышника сорта Сваяк
по комплексу хозяйственно ценных признаков**

Хозяйственно ценный признак	Показатель сорта
Срок созревания	Средний
Общая степень подмерзания, балл	0
Урожай, кг/дер.	4,9
Урожайность, т/га	6,5
Масса плода, г:	
средняя	4,4
минимальная	2,4
максимальная	4,9
Количество ягод в кисти, шт.	8,0
Средняя масса кисти, г	24,7
Дегустационная оценка, балл:	
свежих ягод	4,7
продуктов переработки:	
плоды, протертые с сахаром	4,5
напиток	4,6
взвар	4,5
Рентабельность, %	150,7

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты изучения видового разнообразия и сортовых особенностей, морфологических и основных хозяйственно ценных признаков разных таксонов подтверждают значительный интерес к культуре боярышника.

Учитывая богатый биохимический состав, неприхотливость к условиям возделывания, возможность длительной эксплуатации насаждений (плодоносит более 150 лет), боярышник можно рассматривать как культуру широких возможностей, заслуживающую многостороннего изучения.

Особый интерес представляет выведенный в отделе ягодных культур РУП «Институт плодородства» сорт боярышника Сваяк, который заслуживает популяризации и внедрения в сельскохозяйственное производство, а также карликовый подвой *C. cuneata*, позволяющий получить ранний урожай (уже на 2-й год) и обеспечивающий высокую продуктивность (до 55 кг с дерева).

Таким образом, необходимо:

расширить коллекцию генетических ресурсов боярышника РУП «Институт плодородства» НАН Беларуси перспективными сортами и видами, пригодными для возделывания в условиях климатической зоны Республики Беларусь;

изучить новые перспективные сорта и виды боярышника с целью совершенствования и обновления сортимента нетрадиционных плодовых культур для приусадебного и промышленного возделывания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шарова, Е. И. Антиоксиданты растений : учеб. пособие / Е. И. Шарова. – СПб. : С.-Петерб. гос. ун-т, 2016. – 140 с.
2. Комлева, А. А. Роль пищевых волокон в питании человека / А. А. Комлева // Пищевые инновации и биотехнологии : материалы IV Междунар. науч. конф., Кемерово, 27 апр. 2016 г. / Кемер. технол. ин-т пищевой пром-сти (ун-т) ; под общ. ред. М. П. Кирсанова. – Кемерово, 2016. – С. 75–76.

3. Pu, T. The complete chloroplast genome of *Crataegus scabrifolia* (Franch.) Rehd (*Rosaceae*), a medicinal and edible plant in Southwest China / T. Pu, Zh.-N. Zhao, X. Yu // *Mitochondrial DNA Part B Resources*. – 2023. – Vol. 8, iss. 1. – P. 81–85.
4. Çalışkan, O. Alıç Yetiştiriciliği – Hawthorn Cultivation / O. Çalışkan, S. Bayazit, D. Kiliç // *Minör meyveler*. – 2022. – № 1. – P. 3–32.
5. Evaluation of molecular and phenotypic diversity of *Crataegus bretschneideri* C. K. Schneid. and related species in China [Electronic resource] / X. Zhang [et al.]. – Mode of access: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-022-01428-0>. – Date of access: 24.01.2023.
6. *Crataegus pinnatifida*: Chemical Constituents, Pharmacology, and Potential Applications / J. Wu [et al.] // *Molecules*. – 2014. – Vol. 19, iss. 2. – P. 1685–1712.
7. Anti-cancer potential of polysaccharide extracted from hawthorn (*Crataegus*) on human colon cancer cell line HCT116 via cell cycle arrest and apoptosis [Electronic resource] / L. Ma [et al.]. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1756464619306012>. – Date of access: 06.02.2023.
8. Сидорчук, Т. А. Феномен долголетия пожилых людей востока (на примере Южной Кореи и Китая) / Т. А. Сидорчук // *Соц.-психол. проблемы ментальности / менталитета*. – 2014. – № 11. – С. 228–232.
9. Żurek, N. Wykorzystanie głogu (*Crataegus* L.) do produkcji skoncentrowanych preparatów roślinnych o wysokiej zawartości związków biologicznie czynnych [Electronic resource] / N. Żurek. – Mode of access: <https://repozytorium.ur.edu.pl/handle/item/8269>. – Date of access: 09.01.2023.
10. Євчук, Я. В. Біохімічна характеристика плодів глогу (*Crataegus* L.) з метою створення продуктів профілактичного призначення / Я. В. Євчук, В. М. Меженський // *Садівництво: міжвідомчий темат. наук. зб. / Ін-т садівництва Нац. акад. аграр. наук України*; редкол: М. О. Бублик (гол. ред.) [та інш.]. – Новосілки, 2019. – Т. 74. – С. 124–132.
11. Cloud, A. The effect of hawthorn (*Crataegus* spp.) on blood pressure: A systematic review / A. Cloud, D. Vilcins, B. McEwen // *Elsevier J.* – 2022. – Vol. 7, iss. 3. – P. 167–175.
12. Comparison and Validation of Bioactive flavonoids by Reverse Phase High Performance Liquid Chromatography in *Crataegus* Species Related to Pharmaceutical *Crataegus* Product / N. Agiel [et al.] // *Ind. J. of Pharmaceutical Sci.* – 2022. – Vol. 84, iss. 2. – P. 444–456.
13. Reneaum Ramirez, J. J. Estado del arte de la composición fitoquímica y potenciales antioxidante y antimicrobiano de diversas especies de tejocote (*Crataegus* spp.): дис. ... канд. биотехнол. наук : 03.01.06 / J. J. Reneaum Ramirez. – Puebla, 2022. – 125 p.
14. Мурашкевич, Л. А. Оценка генетических ресурсов Боярышника (*Crataegus* L.) в РУП «Институт плодородства» / Л. А. Мурашкевич, Л. В. Фролова, И. Н. Остапчук // *Плодородство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодородства»*; редкол: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2016. – Т. 28. – С. 191–197.
15. Шабан, П. С. Анализ сегмента лекарственных средств растительного происхождения на фармацевтическом рынке Республики Беларусь / П. С. Шабан, И. Л. Курц // *Интернаука*. – 2020. – № 16 (145). – С. 34–37.
16. Aydemir, M. Kara ve Demiryolları Ağaçlandırılmasında Sürdürülebilirlik Açısından Alıç'ın (*Crataegus* spp.) Kullanılması / M. Aydemir // *Gaziosmanpasa J. of Sci. Res.* – 2022. – Vol. 11, № 3. – P. 1–12.
17. Боярышник – состав, лечебные свойства и применение (обзор) / А. Мухтарова [и др.] // *Интернаука*. – 2018. – № 21 (55). – С. 25–27.
18. Федорова, Д. Г. Эколого-биологические особенности представителей родов *Aronia* Pers., *Crataegus* L., *Sorbus* L. при интродукции в условиях Оренбургского Предуралья (на примере г. Оренбурга): автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.02.01 ; 03.02.08 / Д. Г. Федорова; Оренбург. гос. педагог. ун-т. – Оренбург, 2015. – 21 с.
19. Гаранович, И. М. Генофонд нетрадиционных культур садоводства в ЦБС НАН Беларуси / И. М. Гаранович, Т. В. Шпитальная, В. В. Титок // *Сб. науч. тр. Гос. Никит. ботан. сада / Гос. Никит. ботан. сад*; редкол.: Ю. В. Плугатарь (гл. ред.) [и др.]. – Ялта, 2017. – Т. 144, ч. 1. – С. 16–20.
20. Меженский, В. Н. Плодовые сорта боярышника для вашего сада / В. Н. Меженский, Л. А. Меженская // *Овощи и фрукты*. – 2013. – № 6. – С. 56–60.
21. Natay ili Alıç Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu ve Geleceği / S. Bayazit [et al.] // *Gaziosmanpasa J. of Sci. Res.* – 2018. – Vol. 35, № 3. – P. 258–263.
22. Ufimov, R. A. Infrageneric nomenclature adjustments in *Crataegus* L. (*Maleae, Rosaceae*) / R. A. Ufimov, T. A. Dickinson // *Phytologia*. – 2020. – Vol. 88, № 3. – P. 177–199.
23. Витаминная ценность плодов некоторых видов и сортов боярышника / И. Б. Кирина [и др.] // *Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: Всерос. науч.-практ. конф., Мичуринск, 13 февр. 2020 г.* / Мичур. гос. агр. ун-т; редкол.: В. А. Бабушкин [и др.]. – Мичуринск, 2020. – С. 64–66.
24. Генофонд плодовых и ягодных растений Беларуси: атлас сортов плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда / З. А. Козловская [и др.]; под общ. ред. З. А. Козловской, А. А. Таранова. – Минск: Беларус. навука, 2020. – 542 с.
25. *Crataegus pinnatifida*: A botanical, ethnopharmacological, phytochemical, and pharmacological overview [Electronic resource] / R. Li [et al.]. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115819>. – Date of access: 25.01.2023.
26. The sugar composition of hawthorn germplasm grown in Akçadağ (Malatya) region / M. F. Balta [et al.] // *Akademik Ziraat Dergisi*. – 2022. – Vol. 11 (2). – P. 235–242.

27. Косарев, В. Н. Медоносные ресурсы Республики Адыгея / В. Н. Косарев // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : материалы VI Междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Майкоп, 25 нояб. 2020 г. / Майкоп. гос. технол. ун-т ; редкол.: Н. И. Мамси́ров (гл. ред.) [и др.]. – Майкоп, 2020. – С. 109–112.
28. Gerçekcioğlu, R. Sivas İli Yıldızeli ve Şarkışla Yörelerinde Doğal Olarak Yetişen Alıç (*Crataegus* spp.) Genotiplerinin Seleksiyonu / R. Gerçekcioğlu, E. Türkoğlu, M. Aydemir // Fruit Sci. – 2022. – Vol. 9, iss. 2. – P. 61–67.
29. Звягинцев, В. Б. Особенности строения и свойств древесины боярышника мягковатого *Crataegus submollis* Sarg. в условиях Беларуси / В. Б. Звягинцев, Д. В. Козека / Современные проблемы биологического и технического лесоведения : сб. тр. I Междунар. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 20–23 сент. 2016 г. / Поволж. гос. технол. ун-т ; редкол.: В. И. Федюков [и др.]. – Йошкар-Ола, 2016. – С. 28–31.
30. Получение порошка из плодов боярышника в условиях перерабатывающих производств малой мощности / Г. С. Гумаров [и др.] // XXI век: Итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т. 32. – С. 132–139.
31. Karczmarszuk, R. Ponad tysiąc gatunków głogu?! / R. Karczmarszuk // Wszechświat. – 2011. – Vol. 112, № 7–9. – S. 296–298.
32. Kulczyński, B. Potencjał prozdrowotny owoców i kwiatów głogu / B. Kulczyński, A. Gramza-Michałowska // Problemy Higieny i Epidemiologii. – 2016. – Vol. 97, № 1. – S. 24–28.
33. Яковлева, А. В. Использование растений рода *Crataegus* при восстановлении земель после ликвидации мест несанкционированных свалок / А. В. Яковлева, Т. Б. Сродных // Ландшафтная архитектура: традиции и перспективы : материалы I Всерос. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 15–16 дек. 2022 г. / Урал. гос. лесотехн. ун-т ; редкол.: Е. П. Платонов [и др.]. – Екатеринбург, 2022. – С. 216–221.
34. Бессонова, А. В. Биологические особенности роста и плодоношения перспективных форм боярышника для промышленных насаждений: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.08 / А. В. Бессонова ; Мичур. гос. аграр. ун-т. – Мичуринск, 2019. – 23 с.
35. Рубис, В. Л. Особенности цветения и плодоношения североамериканских видов боярышника в условиях Правобережной Лесостепи Украины / В. Л. Рубис, С. В. Роговский // Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира : тез. докл. Междунар. науч. конф., Минск, 30–31 мая 2002 г. / Центр. ботан. сад Нац. акад. наук Беларуси, Белорус. гос. педагог. ун-т им. Максима Танка ; редкол.: В. Н. Решетников, И. К. Володько, Н. В. Гетко. – Минск, 2002. – С. 232–233.
36. Лысиков, А. Б. К вопросу о зимостойкости декоративных культур / А. Б. Лысиков // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. науч. тр. / Брян. гос. инж.-технол. ун-т ; редкол.: Е. А. Памфилов (гл. ред.) [и др.]. – Брянск, 2022. – Т. 44. – С. 39–43.
37. Гаранович, И. М. Генофонд рода Боярышник в Беларуси / И. М. Гаранович, М. Н. Рудевич, В. Г. Гринкевич // Актуальные проблемы изучения и сохранения фито- и микробиоты : сб. ст. II междунар. науч.-практ. конф., Минск, 12–14 нояб. 2013 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Лысак (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2013. – С. 6–9.
38. Жидехина, Т. В. Динамика нарастания продуктивности боярышника в интенсивном саду / Т. В. Жидехина // Основы повышения продуктивности агроценозов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти извест. ученых И. А. Муромцева и А. С. Татаринцева, Мичуринск, 24–26 нояб. 2015 г. / Мичур. гос. аграр. ун-т ; редкол.: В. А. Солопов [и др.]. – Мичуринск-наукоград РФ, 2015. – С. 83–89.
39. Guo, T. Hawthorn (*Crataegus*) Resources in China / T. Guo, P. Jiao // Hortscie. – 1995. – Vol. 30, iss. 6. – P. 1132–1134.
40. Мурашкевич, Л. А. Генетические ресурсы малораспространенных ягодных культур в РУП «Институт плодородства» / Л. А. Мурашкевич, Л. В. Легкая // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодородства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2012. – Т. 24. – С. 152–163.
41. Меженская, Л. А. Род Боярышник (*Crataegus* L.) в Украине: интродукция, селекция, эколого-биологические особенности / Л. А. Меженская, В. Н. Меженский. – Киев : Компринт, 2013. – 234 с.
42. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (сорта растений). Сорта культуры «Боярышник» [Электронный ресурс] / Гос. комис. Рос. Федерации по испытанию и охране селекц. достижений. – Режим доступа: <https://gossortrf.ru/gosreestr/>. – Дата доступа: 25.01.2022.
43. Бессонова, А. В. Биологические особенности роста боярышника сорта Боярышник Китайский при различных формах кроны / А. В. Бессонова // Вестн. Мичур. гос. аграр. ун-та. – 2017. – № 3. – С. 73–77.
44. Сорт боярышника Сваяк / Л. А. Мурашкевич [и др.] // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодородства» ; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – Т. 31. – С. 157–161.
45. Дубовик, Д. В. Род Боярышник (*Crataegus*) во флоре Беларуси / Д. В. Дубовик, А. Н. Скуратович // Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира : тез. докл. Междунар. науч. конф., Минск, 30–31 мая 2002 г. / Центр. ботан. сад Нац. акад. наук Беларуси, Белорус. гос. пед. ун-т им. Максима Танка ; редкол.: В. Н. Решетников, И. К. Володько, Н. В. Гетко. – Минск, 2002. – С. 259–260.
46. Мобилизация генетических ресурсов ягодных культур в Беларуси / Л. В. Фролова [и др.] // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодородства» ; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – Т. 32. – С. 220–226.
47. Сорта плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, включенные в государственный реестр сортов и находящиеся на испытании в Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений / РУП «Ин-т плодородства» ; отв. за вып. В. В. Васеха. – Самохваловичи : [б. и.], 2020. – 30 с.

**HAWTHORN: A GENETIC RESERVE FOR IMPROVEMENT OF THE SPECIES
AND VARIETY COMPOSITION OF CULTIVATED PLANTS**

M. V. RADKEVICH

Summary

The article provides the analysis of the global distribution of representatives of the Hawthorn genus (*Crataegus*). The results of the study of species diversity and varietal characteristics, morphological and main economically valuable traits of different taxa indicate the considerable interest in the hawthorn crop. In the Republic of Belarus, this species can also be used in various vectors of the national economy.

In the genetic bank of fruit, berry, nut crops and grapes of RUE “Institute of Fruit Growing” hawthorn is represented by 39 samples, including 35 selected forms of Arnold hawthorn (*Crataegus arnoldiana* Sarg.), semi-soft hawthorn (*C. submollis* Sarg.), redhaw hawthorn (*C. sanguinea* Pall.), large-fruited Chinese hawthorn variety of Ukrainian selection (*C. aestivalis* (Walter) Torr. & A. Gray) and a decorative form of the Common Pauli hawthorn (*C. laevigata* f. Pauli). The first Belarusian hawthorn variety Svayak was obtained as a selective form from the population of the Arnold hawthorn species (*C. arnoldiana* Sarg.) in 2018 in the Department of Berry Crops, it was included in the State Register of Agricultural Plant Varieties of the Republic of Belarus for home gardening cultivation in 2020.

Keywords: *Crataegus*, hawthorn, variety, species, biochemical composition, cultivation, Belarus.

Поступила в редакцию 22.03.2023