

СОРТ БОЯРЫШНИКА СВАЯК

Л. А. МУРАШКЕВИЧ, Л. В. ФРОЛОВА, М. Г. МАКСИМЕНКО,
И. Н. ОСТАПЧУК, Л. Г. ЗЕЛЕЗНЯК

РУП «Институт плодоводства»,
ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: belhort@it.org.by

АННОТАЦИЯ

Плоды боярышника – это дешевый источник получения каротина, полифенолов, большой группы витаминов и других биологически активных веществ. В отделе ягодных культур РУП «Институт плодоводства» базовая коллекция боярышника представлена видами: боярышник мягковатый (*Crataegus submollis* Sarg.), декоративная форма *f. Pauli* боярышника обыкновенного (*Crataegus laevigata*), боярышник крупноплодный китайский (*Crataegus aestivalis* (Walter) Torr. & A. Gray), боярышник Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.). Особого внимания заслуживает вид *Crataegus arnoldiana* Sarg., поскольку наряду с большой массой плодов, значительным содержанием в них биологически активных веществ может использоваться как в сухом, так и в свежем виде, а также для изготовления консервированной продукции.

Первый белорусский сорт боярышника Сваяк получен как отборная форма из популяции вида боярышник Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.). Характеризуется высокой зимостойкостью, средним сроком созревания ягод (I–II декада сентября), регулярностью плодоношения и высокой продуктивностью (4,9 кг/дер.). Плоды красные, крупные, средней массой 4,4 г, хорошего вкуса и качества (дегустационная оценка свежих плодов – 4,7 балла, продуктов переработки – 4,5–4,6 балла). Плоды собраны в кисти в среднем по 8 штук, вес кисти – 24,7 г. Рентабельность возделывания сорта Сваяк – 150,7 %. Изучение основных хозяйственно-биологических показателей проводили, руководствуясь общепринятыми методиками.

Сорт находится в системе Государственного сортоиспытания Республики Беларусь с 2018 г. Сорт Сваяк откроет сортимент боярышника в Беларуси, расширив породно-сортовой состав ягодных насаждений в целом.

Ключевые слова: боярышник, селекция, сорт, хозяйственные признаки, химический состав, продукты переработки, рентабельность, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Современная биохимия обнаружила в составе плодов боярышника кладовую биологически активных соединений, микроэлементов, благоприятно влияющих на здоровье человека и открывающих новые перспективы использования этой поливитаминной культуры в фармакопейном производстве. Плоды боярышника – это дешевый источник получения каротина, полифенолов, большой группы витаминов и других веществ, в т. ч. лечебных, имеющих значение в фитотерапии, связанной с повышенным фоном радиации.

На территории Беларуси встречается около 15 видов боярышника [1, 2]. В отделе ягодных культур РУП «Институт плодоводства» базовая коллекция боярышника представлена видами: боярышник мягковатый (*Crataegus submollis* Sarg.), декоративная форма *f. Pauli* боярышника обыкновенного (*Crataegus laevigata*), боярышник крупноплодный китайский (*Crataegus aestivalis* (Walter) Torr. & A. Gray), боярышник Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.) [3]. Особого внимания заслуживает вид *Crataegus arnoldiana* Sarg., поскольку наряду с большой массой плодов и значительным содержанием в них биологически активных веществ он может использоваться как в сухом, так и в свежем виде, а также для изготовления консервированной продукции.

Цель исследований – выделить по комплексу хозяйственно-биологических признаков высококачественный сорт боярышника универсального назначения (употребление в свежем виде, изготовление продуктов переработки, лечебное садоводство).

УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на опытном участке отдела ягодных культур РУП «Институт плодоводства» в условиях центральной зоны плодоводства Республики Беларусь в 2011–2018 гг.

Годы исследований характеризовались различными погодными условиями. Наиболее неблагоприятной была зима 2015/16 гг., когда в январе отклонение от климатической нормы достигало 8–13 °С. В 1-ю декаду месяца температура опускалась до –19,3 °С. Минимальная температура на поверхности почвы опускалась до –23,7 °С. В феврале наблюдалась необычно теплая погода – на 7 °С выше нормы. В течение декабря–февраля отмечен 61 день с оттепелью. Погодные условия в начале вегетационных периодов 2015, 2016, 2017 г. характеризовались повышенным температурным режимом – на 3–6 °С выше нормы. Летние отрезки вегетационных периодов 2015–2017 гг. характеризовались повышенным выпадением количества осадков. Так, в мае 2015 г. – 86,7 мм, что выше нормы на 134 % при повышенном температурном режиме, во 2-й декаде июня 2016 г. – до 174 % от нормы (49 мм). В июне 2017 г. – до 85 % от нормы (75,2 мм) и в июле – до 83 % от нормы (74,8 мм). Данные условия позволили дать объективную оценку адаптивности и проявления генетического потенциала сортов.

Почва участка дерново-подзолистая, среднеподзоленная, подстилаемая мощным лёссовидным суглинком. Основные показатели почвы: pH = 6,33; P₂O₅ – 214 мг/кг; K₂O – 106 мг/кг; NNO₃ – 23,2; гидролитическая кислотность – 0,88 мг-экв/100 г; сумма поглощенных оснований – 15,18 мг-экв/100 г.

Объектом исследований являлась форма Бк-8, выделенная из популяции вида боярышник Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.). Опыт заложен в 1992 г. по схеме посадки 3,0 × 2,5 м. Междурадия содержали под естественным залужением с многократным подкашиванием травостоя в течение вегетационного периода.

Изучение основных хозяйственно-биологических показателей проводили, руководствуясь «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4]. Степень цветения и плодоношения деревьев оценивали по шкале В. Г. Каппера. Оценка форм боярышника по устойчивости к антракнозу проведена согласно методическим указаниям ВИР [5]. Описание морфологических признаков выполнено по международному классификатору UPOV [6].

Химические показатели свежих плодов определяли следующими методами:

- растворимые сухие вещества – рефрактометрическим методом [7];
- титруемые кислоты – титриметрически с пересчетом по яблочной кислоте [8];
- сахара – по Бертрану в модификации Вознесенского [9];
- пектиновые вещества – спектрофотометрическим карбазольным методом [10];
- сумму фенольных соединений – спектрофотометрическим методом, с использованием реактива Фолина–Дениса [11];
- аскорбиновую кислоту – спектрофотометрически после реакции с α,α-дипиридилем [12].

Опытные образцы продуктов переработки перспективных форм боярышника готовили на лабораторном стенде отдела хранения и переработки. Протертые плоды с сахаром изготавливали согласно технологической инструкции [13]. Напитки вырабатывали с содержанием массовой доли фруктовой вытяжки 50 % и с доведением сахаром растворимых сухих веществ в готовом продукте не менее 14 %. Взвар (узвар, отвар, навар) – целебный напиток, получаемый с помощью доведения до кипения или кипячения воды с травяными, плодово-ягодными или винными добавками. В наших исследованиях взвар готовили в соотношении 1 часть воды и 0,8 части плодов боярышника. Сахар добавляли из расчета содержания в готовой продукции не менее 10 % растворимых сухих веществ.

Органолептическую оценку свежих плодов и продуктов переработки проводила дегустационная комиссия РУП «Институт плодоводства» по 5-балльной шкале.

Расчеты экономической эффективности проведены, исходя из закупочных цен 2018 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Морфологическое описание сорта. Дерево высотой 6 м с плотной шаровидной кроной, мощными глянцевитыми колючками на ветвях. Цветки простые, белые, собранные в крупные зонтиковидные соцветия диаметром до 20 см. Созревание плодов неодновременное. Плоды без опушения, округлой формы, красного цвета, со слабomучнистой желто-оранжевого цвета мякотью (см. рисунок).



Сорт боярышника белорусской селекции Сваяк

Сорт находится в системе Государственного сортоиспытания Республики Беларусь с 2018 г. Сорт Сваяк откроет сортимент боярышника в Беларуси, расширив породно-сортовой состав ягодных насаждений в целом [14].

Основные хозяйственно полезные признаки. Сложившиеся погодные условия 2011–2018 гг. способствовали хорошей перезимовке, дальнейшему росту и развитию растений боярышника. Видимых признаков подмерзания у сорта Сваяк отмечено не было (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика сорта боярышника Сваяк по комплексу хозяйственно полезных признаков, 2011–2018 гг.

Основной хозяйственно полезный признак	Сорт Сваяк
Срок созревания	Средний
Общая степень подмерзания, балл	0,0
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
Пораженность антракнозом, %	10,3
Химический состав плодов:	
растворимые сухие вещества, %	15,90
титруемая кислота, %	0,87
сумма пектиновых веществ, %	0,96
сумма сахаров, %	8,80
сахарокислотный индекс	10,10
аскорбиновая кислота, мг/100 г	44,60
сумма фенольных соединений, мг/100 г	147,40
Дегустационная оценка, балл:	
свежих ягод	4,7
продуктов переработки:	
плоды, протертые с сахаром	4,5
напиток	4,6
взвар	4,5

Сорт отличается средним сроком созревания ягод (1–2-я декада сентября), обладает высокой продуктивностью (до 4,9 кг/дер., или 6,5 т/га), крупноплодностью (масса плода: средняя – 4,4 г, максимальная – 4,9, минимальная – 2,4 г), средним количеством ягод в кисти 8 шт. и массой кисти 24,7 г.

Важно отметить, что сорт боярышника Сваяк поражен антракнозом всего на 10,3 %.

Химический состав плодов и продукты переработки. Плоды изучаемого сорта боярышника накапливали: растворимых сухих веществ – 15,9 %, титруемых кислот – 0,87, сахаров – 8,8, пектиновых веществ – 0,96 %; аскорбиновой кислоты – 27,5 мг/100 г, фенольных соединений – 147,4 мг/100 г. Сахарокислотный индекс, характеризующий вкус плодов, достигал 10,1 (см. табл. 1).

При проведении органолептической оценки свежих плодов было отмечено, что плоды сорта Сваяк отличаются внешней привлекательностью, характеризуются относительно сочной не мучнистой мякотью, приятным кисло-сладким вкусом. Средняя дегустационная оценка составила 4,7 балла (см. табл. 1).

Одним из наиболее востребованных на рынке продуктов переработки является соковая продукция, к которой относятся соки, нектары, напитки и фруктовое пюре (протертые плоды), что было учтено при проведении исследований по изучению пригодности плодов боярышника к переработке.

Члены дегустационной комиссии высоко оценили качество продуктов переработки (см. табл. 1). Средняя органолептическая оценка варьировала в диапазоне от 4,5 до 4,6 балла – плоды, протертые с сахаром (4,5), напиток (4,6), взвар (4,5).

Экономическая эффективность. Оценка экономической эффективности отражает в денежном выражении основные показатели сорта: урожайность, скороплодность и стабильность плодоношения, качество получаемой продукции, способность к длительному хранению (табл. 2).

Таблица 2. Экономическая эффективность возделывания боярышника

Показатель	Единица измерения	Сорт Сваяк
Цена реализации	1 кг/руб.	6,5
Стоимость валовой продукции	руб.	23 660
Текущие затраты	руб.	8612
Приведенные текущие затраты на 1 т ягод	руб.	1325
Чистый доход	руб.	12 981
Рентабельность	%	150,7
Эксплуатационные издержки (себестоимость)	руб.	7829
Трудоемкость производства продукции	чел.-ч/т	753

Рентабельность возделывания первого отечественного сорта боярышника Сваяк достигает 150,7 %.

ВЫВОДЫ

1. Первый белорусский сорт боярышника Сваяк получен как отборная форма из популяции вида боярышник Арнольда (*Crataegus arnoldiana* Sarg.). Характеризуется высокой зимостойкостью, средним сроком созревания ягод (1–2-я декада сентября), регулярностью плодоношения и высокой продуктивностью (4,9 кг/дер.). Плоды красные, крупные, средней массой 4,4 г, хорошего вкуса и качества (дегустационная оценка свежих плодов – 4,7 балла, продуктов переработки – 4,5–4,6 балла). Плоды собраны в кисти в среднем по 8 шт., масса кисти – 24,7 г. Рентабельность возделывания сорта Сваяк – 150,7 %.

2. Сорт находится в системе Государственного сортоиспытания Республики Беларусь с 2018 г. Сорт Сваяк откроет сортимент боярышника в Беларуси, расширив породно-сортовой состав ягодных насаждений в целом.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Гаранович, И. М. Генофонд нетрадиционных культур садоводства в ЦБС НАН Беларуси [Электронный ресурс] / И. М. Гаранович, Т. В. Шпитальная, В. В. Титок // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2017. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/genofond-netraditsionnyh-kultur-sadovodstva-v-tsbs-nan-belarusi>. – Дата доступа: 11.02.2019.
2. 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., г. Минск, 30–31 мая 2002 г. / Нац. акад. наук Беларуси, Центр. ботан. сад Нац. акад. наук Беларуси, Белорус. гос. пед. ун-т им. Максима Танка ; оргкомитет: В. Н. Решетников, И. К. Володько, Н. В. Гетко. – Минск, 2002. – С. 259–260.
3. Мурашкевич, Л. А. Использование генетических ресурсов (*Crataegus* L.) в РУП «Институт плодоводства» (Беларусь) / Л. А. Мурашкевич, Л. В. Фролова, И. Н. Остапчук // Плодоводство : сб. науч. тр. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т плодоводства ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2016. – Т. 28. – С. 191–197.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур ; под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 606 с.
5. Изучение устойчивости плодовых, ягодных и декоративных культур к заболеваниям : метод. указания / ВИР ; сост. Т. М. Хохлакова [и др.]. – Л., 1972. – 122 с.
6. Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability: UPOV [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.upov.int/test_guidelines/en/list.jsp. – Date of access: 08.11.2012.
7. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ : ГОСТ 28562-90. – Введ. 01.07.1991. – М. : Изд-во стандартов, 1990. – 15 с.
8. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности: ГОСТ 25555.0-82 (СТ СЭВ 301081). – Введ. 01.01.1983. – М. : Изд-во стандартов, 1983. – 4 с.
9. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков [и др.] ; под ред. А. И. Ермакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л. : Агропромиздат, 1987. – 430 с.
10. Определение пектиновых веществ карбазольным методом. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Г. А. Лобанов [и др.] ; под общ. ред. Г. А. Лобанова. – Мичуринск : ВНИИС, 1973. – С. 273–277.
11. Самородова-Бианки, Г. Б. Спектрофотометрический метод определения общего содержания фенольных соединений с использованием реактива Фолина–Дениса. Исследования БАВ плодов / Г. Б. Самородова-Бианки, С. А. Стрельцина ; под ред. Г. Б. Самородовой-Бианки. – Л. : ВАСХНИЛ ВИР, 1979. – С. 20–22.
12. Spanyol, P. Bestimmung des tatsächlichen Gehaltes an Ascorbinsäure und Dehydroascorbinsäure in Lebensmittel / P. Spanyol, F. Kevei, M. Blazovich // Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und Forschung. – 1963. – BU 123. – № 2. – S. 93–102.
13. Технологическая инструкция по производству плодов и ягод протертых или дробленых ТИ РБ 190239501.9.048-2006 : утв. Ген. дирек. РУП «БелНИИ пищевых продуктов» 07.08.2006. – Минск, 2006. – 10 с.
14. Сорты плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, включенные в Государственный реестр сортов и находящиеся на испытании в Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т плодоводства. – Самохваловичи, 2019. – 31 с.

HAWTHORN CULTIVAR ‘SVAYAK’

L. A. MURASHKEVICH, L. V. FROLOVA, M. G. MAKSIMENKO,
I. N. OSTAPCHUK, L. G. ZELEZNYAK

Summary

Hawthorn fruit is a cheap source of carotene, polyphenols, a large group of vitamins and other biologically active substances. In the Department of berry crops of the Institute for Fruit growing, the basic collection of hawthorn is represented by the following species: *Crataegus submollis* Sarg., ornamental form of *Crataegus laevigata*, *Crataegus aestivalis* (Walter) Torr. & A. Gray), *Crataegus arnoldiana* Sarg. *Crataegus arnoldiana* Sarg. deserves special attention since, along with a large mass of fruits, a significant content of biologically active substances it can be used both dry and fresh, as well as for the manufacture of canned products.

The first Belarusian hawthorn variety ‘Svayak’ was obtained as a selective form from the *Crataegus arnoldiana* Sarg. population. It is characterized by high winter hardiness, medium term of ripening (I–II decade of September), regular fruiting and high productivity (4.9 kg/tree). Fruits are red, large, with average weight of 4.4 g, good taste and quality (tasting assessment of fresh fruits – 4.7 points, processed products – 4.5–4.6 points). Fruits are in raceme of 8 fruits, the raceme weight is 24.7 g. The profitability of cultivating ‘Svayak’ variety is 150.7 %. The study of the main economic and biological indicators was carried out according to standard techniques.

The variety is in the system of State testing of the Republic of Belarus since 2018.

Keywords: hawthorn, selection, variety, economic characteristics, chemical composition, processed products, profitability, Belarus.

Поступила в редакцию 04.05.2019 г.