

следует отметить, что в жмыхе в сравнении с семенами наблюдается тенденция повышения содержания белка. Однако в жмыхе снижается содержание жира и аминокислот. Жирные кислоты остаются без существенных изменений.

В сравнении с семенами и маслом, минеральный состав жмыха по содержанию макро- и микроэлементов был значительно выше.

Выводы

1. Выход тыквенного масла среди селекционных образцов твердокорой тыквы белорусской селекции составил 33,3–46,6 %. По этому показателю выделились следующие сорта и линии: Линия 2-5 – 46,6 %, Линия 2-3 и Дельта – 40 %, Голосемяннокустовая – 36,6 %. Голосемянная Линия 2-5 по выходу тыквенного масла превышала стандарт (сорт Дельта) на 16,5 %.
2. По жирнокислотному составу тыквенное масло содержит в основном ненасыщенные жирные кислоты – линолевую и олеиновую, а из насыщенных – пальмитиновую и стеариновую. В масле доминирует содержание ненасыщенных жирных кислот (линолевой – 64,5 %, олеиновой – 17–19,7 %) в сравне-

нии с насыщенными (пальмитиновой – 8,5–10,7 % и стеариновой – 3,8–6 %).

3. Тыквенное масло и побочный высокобелковый продукт жмыха содержат ряд макро- и микроэлементов. Высокое их содержание отмечено в жмыхе, а наименьшее – в масле.
4. В тыквенном масле и жмыхе содержание бета-ситостерина, витаминов существенно не изменяется, однако в жмыхе повышается массовая доля белка и аминокислот, но снижается массовая доля жира.

Литература

1. Покровский, А. А. Лечебное питание / А. А. Покровский, И. С. Савощенко. – М.: 1974. – 400 с.
2. Сорвачев, К. Ф. Биологическая химия / К. Ф. Сорвачев. – М.: Просвещение, 1970. – 432 с.
3. Деревенко, В. В. Научное обоснование и разработка ресурсосберегающих процессов производства растительных масел и создание конкурентоспособной промышленной аппаратуры: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.18.06 / В. В. Деревенко; СИП, 2007. – 48 с.
4. Chemical characteristics of oils from maked fund husk seeds of *Cucurbita pepo* L. / J. Nakic [et al.] // Eur. J. Lipid. Sci. Technol. – 2006. – Vol. 108. – P. 936–943.
5. Щербаков, В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В. Г. Щербаков – М.: Колос, 2003. – 360 с.

УДК 634.11:635.92:581.4.018

Карунак – новый сорт декоративной яблони

В. В. Васеха, кандидат с.-х. наук, З. А. Козловская, доктор с.-х. наук

Институт плодоводства

(Дата поступления статьи в редакцию 11.09.2018 г.)

*В статье приводится морфологическая и биологическая характеристика нового сорта декоративной яблони Карунак, полученного от свободного опыления формы *Malus × purpurea* (Barbier) Rehd. Сорт скороплодный, устойчивый к комплексу пятнистостей листьев, зимостойкий, с ежегодным обильным цветением и плодоношением дерева. Обладает продолжительным ярко-красным цветением, антоциановой окраской листовой пластинки, придающей декоративность листе до конца листопада, и привлекательными, непадающими пурпурными плодами-ягодками, сохраняющимися в течение большей части зимнего периода без существенных изменений окраски.*

Введение

В настоящее время наблюдается рост интереса к использованию декоративных плодовых культур в садово-парковом строительстве. Успешное удовлетворение спроса на данный вид садовой продукции имеет ряд объективных препятствий: слабая изученность биопотенциала декоративных плодовых культур и отсутствие качественного посадочного материала отечественного производства. В РУП «Институт плодоводства» имеется богатейшая генетическая коллекция яблони, включающая и ряд дикорастущих видов и их форм различных генераций с выдающимися декоративными признаками [1, 2].

Всевозрастающая потребность в растительном материале для облагораживания и украшения приусадебных участков, парков и скверов позволяет развивать современное направление по использованию яблони в зеленом строительстве. У амери-

*The article presents the morphological and biological characteristics of a new variety Karunak of ornamental apple-tree, obtained from open pollination one form *Malus × purpurea* (Barbier) Rehd. The variety has a short juvenile period, it is resistant to a complex of leaf spots, winter-hardy, with annual abundant flowering and tree bearing. It has a long bright red blossom, anthocyanin color of leaves, which gives the foliage attractive appearance to the end of the leaf fall and attractive, non-falling purple fruit-berries that persist for most of the winter period without significant color changes.*

канских исследователей уже представлены данные о возможности и эффективности культивирования декоративных форм яблони в городской среде в условиях техногенной нагрузки города Мэнсфилд, штат Пенсильвания [3, 4].

Целый ряд авторов представляют в своих работах различные подходы к оценке декоративных свойств плодовых деревьев косточковых и семечковых культур с определением обязательного перечня по изучению признаков, что лишней раз свидетельствует о положительной динамике развития данного направления [5, 6].

Однако целенаправленная работа по выделению собственных сортов с узким декоративным назначением представлена в научных работах, как правило, бессистемно и в основном на яблоне, сводится к описанию кребов опылителей для товарных сортов [7–9]. В связи с этим на основе многолетнего изучения экологических, морфологических признаков и особенностей

роста и развития дикорастущих видов рода *Malus Mill.* и их форм нами были выделены и предложены новые генотипы с комплексом декоративных свойств и пригодностью для зеленого строительства.

Объекты и условия исследований

Исследования проводили в опытном саду отдела селекции плодовых культур в течение 2012–2017 гг., содержание междурядий – естественный газон, схема посадки 4 × 2 м, подвой – 54–118, защитные мероприятия против вредителей, болезней и сорных растений проводили согласно регламенту возделывания яблони в Беларуси [8]. Почва на опытных участках дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на мощном лессовидном суглинке.

Оценку декоративных признаков проводили согласно разработанной нами методике «Методика оценки декоративных признаков яблони», основные учеты и наблюдения по устойчивости к комплексу болезней и вредителей, зимостойкости проводили согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [9, 10].

Метеорологические условия за период проведения исследований по основным показателям сложились оптимально, без существенных отклонений от норм, за исключением весеннего периода 2017 г., когда было отмечено существенное похолодание во второй половине апреля с выпадением осадков в виде снега (третья декада). Это отразилось на степени цветения ряда сортов плодовых культур. Как правило, ежегодно наблюдалось обильное и частое выпадение осадков на фоне повышенных температур и относительной влажности воздуха, способствующих интенсивному развитию фитопатогена *Venturia inaequalis (Coock.) Wint.* и обусловивших эпифитотии данного заболевания в указанные годы, что позволило дать объективную оценку полевой устойчивости к парше объектов исследований. Наибольший уровень развития парши отмечен в 2015 и 2016 г. За время выполнения исследований зимние периоды характеризовались отсутствием критических холодных стрессов.

Результаты исследований и их обсуждение

Декоративный сорт Карунак (селекционный номер – 97-2/1, авторы: З. А. Козловская, В. В. Васеха,

Т. А. Гашенко, М. Г. Марудо, Н. В. Луватцова) получен от свободного опыления формы *Malus × purpurea (Barbier) Rehd.*, отобранной в рамках экспедиционного обследования садов Беларуси. Гибрид был размножен в 2007 г. на клоновом подвое 54-118 и высажен в коллекционный сад в 2009 г. На протяжении периода наблюдений 2012–2017 гг. гибрид характеризовался скороплодностью, хорошим уровнем устойчивости к комплексу пятнистостей листьев, отсутствием повреждений морозами и комплексом декоративных признаков, что позволило его выделить в 2017 г. для передачи в систему государственного сортоиспытания Республики Беларусь в качестве сорта декоративной яблони.

На протяжении периода изучения погодные условия в целом способствовали хорошему росту и развитию растений. Важнейшими хозяйственными признаками при выделении декоративной формы являются устойчивость к комплексу пятнистостей листьев, которые в условиях Беларуси главным образом представлены паршой и филлостиктозом, а также стабильное ежегодное обильное цветение независимо от погодных стрессов (рисунок 1).

Большую часть периода исследований погодные условия весеннего периода складывались благоприятно, а в 2012–2014 гг. характеризовались повышенными температурами во второй половине апреля – начале мая, что в сочетании с достаточным уровнем увлажнения способствовало ежегодному обильному цветению. Однако необходимо отметить, что, несмотря на сложившийся неблагоприятный температурный режим во второй половине апреля 2017 г., сопровождающийся выпадением осадков в виде снега, на изучаемом отборе 97-2/1 не было отмечено снижения степени цветения. На наш взгляд, это объясняется в первую очередь биологической особенностью генотипа – цветением в поздние сроки, что позволило избежать существенных повреждений генеративной сферы.

При оценке поражаемости листьев паршой на естественном инфекционном фоне максимальная степень 2 балла отмечена в 2015 и 2016 г., что выражалось в поражении до 10 % листьев мелкими, немногочисленными пятнами. За годы исследований поражение филлостиктой не превысило 0,5 балла, признаков развития мучнистой росы яблони не наблюдалось.

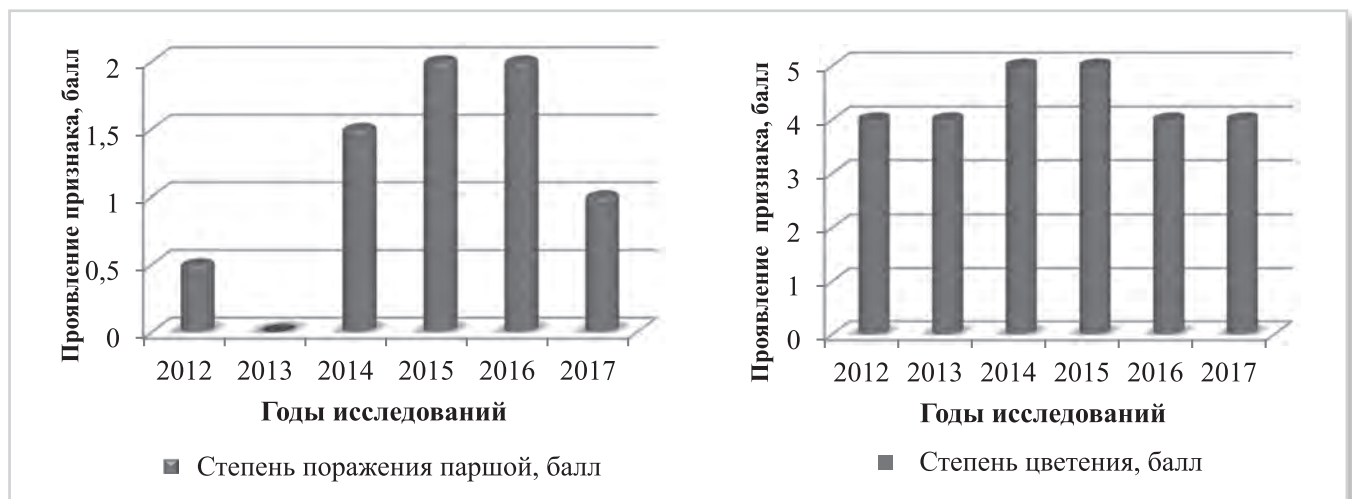


Рисунок 1 – Устойчивость к парше и степень цветения сорта Карунак (2012–2017 гг.)

В течение периода изучения проводилось описание и оценка признаков декоративности дерева в разные фенологические фазы с выставлением оценки привлекательности в баллах по каждому описываемому показателю согласно разработанной нами методике (таблица 1).

Описание сорта Карунак. Дерево слаборослое с раскидистой кроной, которая пригодна для выполнения различных формировок в рамках зеленого строительства без значительных затрат ручного труда. Распускающаяся листовая пластинка пурпурная с окраской средней интенсивности, край листовой пластинки пильчатый, глянецовитость выражена средне. Во второй половине вегетации хорошо прослеживается рассеченность листьев (рисунок 2). Окраска листовой пластинки привлекательная, отмечены некоторые изменения окраски в середине вегетации по сравнению с началом распускания. Сорт способен сохранять декоративность до конца листопада, окраска листовой пластинки перед опадением – бронзовая.

Продолжительность цветения не менее 10 дней в типичных климатических условиях для центральной зоны Беларуси, цветет в поздние сроки, что совпадает со сроками цветения сортов Зорка и Сябрына. В пери-

од максимального распускания цветков одновременно цветет более 80 % цветков от полога кроны. Бутоны непосредственно перед раскрытием темно-красные, цветок простой, среднего диаметра, слабо чашевидный с широкоэллиптическими лепестками красного цвета с багрянистым отливом (код цветовой шкалы RHS – 63B).

Плоды очень привлекательные, интенсивно окрашенные с преобладающей темно-красной окраской. Мелкие, округлой формы, оржавленность, румянец и подкожные точки отсутствуют, плодоножка длинная, чашечка отсутствует, мякоть розовая, глянецовитость кожицы выражена сильно. Средняя степень плодоношения – 4 балла (около 80 % плодов от полога кроны). Плоды хорошо сохраняются в течение большей части зимнего периода без существенных изменений окраски и формы.

Дифференцированная оценка декоративности – 84 балла, что позволяет отнести сорт Карунак в группу с хорошим уровнем декоративности. Формула декоративности BDF характерна для генотипов с розовым или красным цветением, пурпурной листвой и плодами, хорошо сохраняющимися в течение зимнего периода. Сорт пригоден для целей зеленого строительства

Таблица 1 – Оценка признаков декоративности дерева яблони сорта Карунак

Признак	Оценка привлекательности, балл	Коэффициент предпочтения	Оценка с учетом коэффициента предпочтения, балл
Форма кроны	4	2	8
Форма листовой пластинки	3	2	6
Окраска листовой пластинки	4	2	8
Окраска листовой пластинки перед листопадом	5	2	10
Продолжительность цветения	4	2	8
Обильность цветения	5	2	10
Окраска бутонов	3	1	3
Окраска цветков	5	2	10
Величина отдельных цветков	2	1	2
Аромат	3	1	3
Привлекательность внешнего вида плодов	4	1	4
Обильность плодоношения	4	1	4
Продолжительность сохранения плодов на дереве	4	2	8
Дифференцированная оценка декоративности, балл			84

Таблица 2 – Экономическая эффективность выращивания двухлетних декоративных саженцев яблони (в расчете на 1 000 шт.)

Показатель	Ед. изм.	Контроль ¹	Декоративный саженец
Трудозатраты	чел.-ч	197,42	225,6
Себестоимость	руб.	3 364,05	3 844,2
Цена реализации ²	руб.	8,00	12,00
Выручка	руб.	8 000,0	12 000,0
Прибыль	руб.	4 635,95	8 155,8
Рентабельность производства	%	137	212

Примечание – ¹Двухлетний саженец обычного товарного сорта яблони; ²цены на осень 2017 г.



Рисунок 2 – Сорт яблони Карунак (2018 г.)

как для закладки групповых комбинированных посадок с другими культурами, так и для посадки отдельно стоящих деревьев (солитеров).

Отдельно необходимо отметить высокую экономическую эффективность производства и реализации посадочного материала декоративных форм яблони (таблица 2).

Основные показатели представлены при получении двухлетних саженцев, так как посадка для целей зеленого строительства подразумевает использование растений со сформированной кроной в зависимости от назначения. По сравнению с производством саженцев обычного товарного сорта яблони для получения в питомнике стандартного двухлетнего посадочного материала декоративной яблони требуется больше трудозатрат, что обусловлено необходимостью проведения дополнительных зеленых операций. Однако, несмотря на более высокую себестоимость выращивания, рентабельность производства за счет более высокой рыночной цены значительно выше и составляет 212 %. На наш взгляд, основными сдерживающими факторами распространения декоративных плодовых в Беларуси являются, во-первых, начало развития направления зеленого строительства с широким привлечением плодовых культур. Во-вторых, недостаточная маркетинговая проработка рынков сбыта, а также низкий уровень распространения информации о наличии декоративных форм плодовых и ягодных культур, прежде всего, в рекламных целях.

Заключение

Таким образом, на основе многолетнего изучения генетических коллекций дикорастущих видов яблони и их форм различных генераций был выделен декоративный сорт Карунак белорусской селекции, который сочетает комплексную устойчивость к абиотическим и биотическим стресс-факторам с хорошим уровнем декоративности, пригодный для зеленого строительства.

Литература

1. Козловская, З. А. Состав и использование коллекции яблони в Беларуси / З. А. Козловская // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции / ВНИИР им. Н. И. Вавилова РАСХН;

редкол: Н. И. Дзюбенко (гл. ред.) [и др.]. – Санкт-Петербург, 2015. – Т. 175. – С. 47–58.

2. Козловская, З. А. Видовое разнообразие национальной коллекции плодовых, орехоплодных культур и винограда в Беларуси / З. А. Козловская, А. А. Таранов // Земледелие и защита растений. – Прилуки, 2016. – №4 (107) – С. 32–34.
3. Geghold, Henry D. Crabapple cultivars tested as street trees: Second report / Henry D. Geghold // Journal of Arboriculture. – 2000. – Vol. 26. – P. 48–59.
4. Geghold, Henry D. Crabapple cultivars tested as street trees: Third report / Henry D. Geghold // Arboriculture & Urban Forestry. – 2007. – Vol. 33(3). – P. 176–181.
5. Долматов, Е. А. Морфологическая характеристика элитных декоративных форм яблони генофонда ФГБНУ ВНИИСПК / Е. А. Долматов, Б. Б. Корнилов, // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / ВСТИСП РАСХН; редкол.: И. М. Куликов [и др.]. – Москва, 2017. – Т. XXXXVIII. – Ч. 1. – С. 78–82.
6. Корнилов, Б. Б. Оценка эстетических качеств декоративных форм яблони и груши генофонда ФГБНУ ВНИИСПК / Б. Б. Корнилов, Е. А. Долматов // Современное садоводство: Contemporaryhorticulture: теоретический и научно-практический электронный журнал [Электронный ресурс]. – 2016. – № 1 (17). – Режим доступа: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2016/1/14.pdf> – Дата доступа: 15.01.2017.
7. Соломатин, Н. М. Селекция яблони на декоративные качества в условиях Центрально-Черноземной зоны / Н. М. Соломатин, Е. А. Соломатина, Е. В. Иванова // Научные ведомости. Серия: Естественные науки. – 2012. – № 21 (140) – С. 68–72.
8. Klett, J. Flowering crabapple trees / J. Klett, R. Cox // Extension of Colorado State University (Gardening Series). – 2002. – No. 7.424. – P. 27–29.
9. Peterson, C. Crabapples – a selection guide / C. Peterson, R. Heatley // Michigan State University Extension Bulletin. – 2011. – E-2177. – P. 1–8.
10. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала: сборник отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; рук. разработ.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2010. – 520 с.
11. Васеха, В. В. Методика оценки декоративных признаков яблони / В. В. Васеха, З. А. Козловская, И. Г. Янковская // Современное садоводство: Contemporaryhorticulture: теоретический и научно-практический электронный журнал [Электронный ресурс]. – 2017. – № 7. – Режим доступа: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2017/3/23.pdf>. – Дата доступа: 23.11.2017.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. / ВНИИСПК; под ред. Е. Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.