

Раздел 1.
ПЛОДОВОДСТВО И ЯГODOBODCTBO B БЕЛАРУСИ

УДК 634.11:631.526.32

НОВЫЙ СОРТ ЯБЛОНИ САКАВІТА

З.А. Козловская, С.А. Ярмолич, Г.М. Марудо

РУП «Институт плодоводства»,

ул. Ковалёва, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,

e-mail: zoya-kozlovskaya@tut.by; yarmolich_sergei@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Приводится морфологическая и хозяйственно-биологическая характеристика нового сорта яблони Сакавіта, полученного в РУП «Институт плодоводства».

Сорт универсального назначения: для употребления в свежем виде и для изготовления сока прямого отжима, плодов, протертых с сахаром стерилизованных, высокого качества. Получен от скрещивания гибридных форм 78-15/242 x 86-54/125,135, производных от сортов Антей, Белорусское малиновое, Орловская гирлянда, Prairie Spy и BM41497. Сорт скороплодный, вступает в плодоношение на 2-й год после посадки в сад на подвое 62-396, высокоурожайный (30,3 т/га), зимостойкий, устойчив к парше и комплексу болезней коры и древесины.

Период оптимального потребления – 5 месяцев – с декабря по апрель – при хранении плодов в плодохранилище с естественным охлаждением.

Передан на государственное сортоиспытание Республики Беларусь в 2011 г.

Ключевые слова: яблоня, селекция, сорт, качество плодов, продукты переработки, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире проблемы экологии и охраны окружающей среды от загрязнения предполагают ведение адаптивного, устойчивого садоводства с использованием сортов нового поколения, сочетающих иммунитет или полигенную устойчивость к основным абиотическим и биотическим стрессорам окружающей среды с высокими показателями продуктивности и качества плодов. Анализ сортимента показывает, что большинство новых районированных сортов белорусской и зарубежной селекции различных сроков созревания обладают огромным потенциалом, как для получения десертных плодов, так и использования в качестве сырья для дальнейшей промышленной переработки.

Несмотря на ежегодное пополнение мирового сортимента новыми сортами яблони, проблема идеального товарного сорта продолжает оставаться одной из важнейших в плодоводстве, так как современное интенсивное плодоводство выдвигает новые требования, реализация которых заставляет ученых селекционеров искать новые пути, использовать более широко открытия и новейшие разработки генетики, биохимии, физиологии и других отраслей.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в опытных насаждениях отдела селекции плодовых культур РУП «Институт плодоводства» в 2006-2011 гг. Опытный сад яблони заложен однолетними саженцами в 2006 г. на клоновом подвое 62-396 по схеме 4 x 2 м. Количество растений каждого образца – 5 шт. в 3-кратной повторности.

В качестве стандарта для первичного сортоизучения использовали сорт белорусской селекции Весялина, в качестве универсального стандарта для переработки сорт Антоновка обыкновенная.

Почва на участке дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на мощном лессовидном суглинке. Применяли химическую защиту от вредителей и болезней. Содержание приствольных полос – гербицидный пар, междурядий – дерново-перегнойная система. Обрезка растений ежегодная.

Полевые наблюдения и учеты хозяйственно-биологических признаков и свойств, а также оценку товарно-вкусовых качеств плодов и продуктивности сортов проводили согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [1].

Уровень морозоустойчивости сортов яблони оценивали в лабораторных условиях согласно «Методике ускоренной оценки зимостойкости яблони с использованием прямого промораживания» [2].

Химический анализ плодов выполнен в лаборатории биохимии РУП «Институт овощеводства» по методике А.И. Ермакова и др. [3].

Технологическая оценка плодов проведена в отделе хранения и переработки РУП «Институт плодоводства» согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

История происхождения. Сорт Сакавіта (селекционный номер 95-23/43) получен от целевой гибридизации в 1994 г. гибридных форм [78-15/242 (Prairie Spy × Орловская гирлянда + Белорусское малиновое) × 86-54/125,135 (Антей × ВМ41497)]. Авторы: З.А. Козловская, Г.М. Марудо, С.А. Ярмолич, Т.А. Гашенко, Ю.Г. Марчук. В селекционном саду гибридный сеянец вступил в плодоношение в 2001 г. Отобран по качеству плодов и высокой продуктивности и размножен на клоновом подвое 62-396 для первичного сортоизучения в 2004 г. По результатам первичного изучения сеянец 95-23/43 выделен в элиту в 2010 г. и в 2011 г. передан на государственное сортоиспытание Республики Беларусь под названием Сакавіта.

Морфологическое описание сорта. Дерево ветвистое, крона средней густоты, обратнопирамидальная (неправильная). Кора на штамбе и основных сучьях гладкая, серая.

Побеги средней толщины, прямые, округлые, имеют среднюю длину междоузлий. Чечевичек мало, мелкие. Преобладающий тип плодовых образований – простые и сложные кольчатки, копыльца, обладает способностью к закладыванию цветковых почек на приросте текущего года.

Листовая пластинка длинная, средней ширины. Длина черешка средняя. Цветок светло-розовый, средний. Плодоножка длинная.

Плоды средней величины (средняя масса – 155 г). Форма плода округлая. Восковой налет на коже плода средний. Основная окраска плода зеленая в пору съемной зрелости, желтовато-зеленая – в пору потребительской зрелости. Доля поверхности кожицы под покровной окраской плода малая, оттенок покровной окраски коричнево-красный, тип покровной окраски плода полностью равномерный со слабозаметными полосами. Оржавленность вокруг чашечки плода отсутствует или слабая, подкожные точки плода среднего размера. Мякоть плода зеленоватая, средней плотности, мелкозернистая, очень сочная, кисло-сладкого вкуса со слабым ароматом, семенные камеры полностью открыты.

Время начала цветения среднее, сорт позднеспелый, период потребительской зрелости позднезимний.

Хозяйственно-биологическая характеристика. Метеорологические условия в годы исследований (2008-2011 гг.) в целом способствовали хорошему росту и развитию растений. Наиболее неблагоприятной была зима 2009-2010 гг., когда необычайно теплая погода первой декады декабря (средняя температура воздуха +2 °С) сменилась резким понижением температуры воздуха 16 декабря до -23 °С, а 21 декабря на поверхности почвы достигла -25 °С. В январе была отмечена минимальная температура воздуха -24,2 °С, а на поверхности почвы -29,4 °С (27.01). В таких сложившихся условиях плодовая древесина, кора сорта Сакавіта не имели повреждений, наблюдалось лишь незначительное подмерзание сосудисто-проводящих тканей у однолетнего прироста на 0,5 балла, а у стандартного сорта Весялина на 1,5 балла (таблица 1). Влияние низких температур в полевых условиях было сопоставлено с данными, полученными при искусственном промораживании при -40 °С. Установлено, что кора, ксилема и сердцевина в состоянии глубокого покоя развивают более высокую устойчивость к морозам, чем сосудисто-проводящие ткани и почки, которые незначительно подмерзли до 2 баллов, на уровне стандарта Весялина.

Таблица 1 – Основные хозяйственно-биологические показатели сортов яблони (2008-2011 гг.)

Показатель	Сакавіта	Весялина
Зимостойкость (подмерзание в критическую зиму -29,3°С), балл	0,5	1,5
Морозостойкость в лабораторных условиях (-40,0°С), балл	2,0	2,0
Поражаемость сорта паршой в годы максимального развития болезни, балл	0,5	1,0
Возраст вступления в пору плодоношения, год	2-й	3-й
Средний урожай за 2008-2011 гг., кг/дер.	24,3	20,2
Средний урожай за 2008-2011 гг., т/га	30,3	25,2
Срок созревания	поздний	поздний

Весенние погодные условия в вегетационные периоды 2009, 2010 и 2011 гг. характеризовались повышенным температурным режимом, на 4-9 °С выше нормы, что благоприятно отразилось на формировании цветков и завязи яблони. В 2008 г. наблюдались весенние заморозки с 6 на 7 мая до -6,4 °С, но на состояние генеративных почек данного сорта это не повлияло.

Летние отрезки вегетационных периодов 2008-2011 гг. характеризовались аномально частым выпадением большого количества осадков, способствующих эпифитотийному развитию грибных заболеваний. Так, в 2009 г. в июне в течение 23 дней выпало 226 % осадков от нормы, в июле – 151 % от нормы в течение 17 дней, обильные осадки в июне и первой декаде июля 2010 г. превысили среднюю многолетнюю норму на 149-300 % и также провоцировали распространение грибных заболеваний. Лишь со второй декады июля и до начала сентября выпадение осадков резко уменьшилось (33 % от нормы), что ослабило развитие болезней и положительно сказалось на состоянии исследуемых объектов. В 2011 г. в июне отмечено 12 дней с осадками (27 мм или 211 % от нормы), в июле – 16 дней с осадками, количество которых составило 126 % от нормы (30 мм), относительная влажность воздуха была на уровне 65-77 % [5].

Оценку полевой устойчивости к парше сорта Сакавіта проводили на естественном инфекционном фоне. В результате наблюдений установлена высокая устойчивость к парше в годы эпифитотийного развития болезни (2009-2011 гг.): поражение листового аппарата не превысило 0,5 балла, в то время как у стандартного сорта Весялина наблюдалось развитие заболевания на 1 балл на фоне стандартной химической защиты (азофос, скор, терсел) (таблица 1).

Изучение в селекционном саду корнесобственных сеянцев и размноженных на клоновых подвоях различной силы роста показало, что сорт Сакавіта скороплодный. В плодоношение вступает на 2-й год (с года привоя в питомнике). Средний урожай с дерева на подвое 62-396 на 5-й год после посадки в сад однолетними саженцами составил 24,3 кг/дер., а на семенном подвое – 16,5 кг/дер.

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

Таблица 2 – Товарные качества плодов и экономическая эффективность выращивания сортов яблони

Показатель	Сакавіта	Весялина
Средняя масса плода, г	155	143
Привлекательность внешнего вида, балл	4,3	4,3
Дегустационная оценка свежих плодов, балл	4,4	4,2
Характер вкуса	кисло-сладкий	кисловато-сладкий
Длительность хранения плодов, дни	180	180
Средняя урожайность, т/га	30,3	25,2
Товарность плодов, %	93	90
*Цена реализации, руб./кг	7500	7500
Себестоимость реализации, тыс. руб./га	88195	87863
Выручка от реализации, тыс. руб./га	217705	177660
Прибыль, тыс. руб./га	129510	89797
Рентабельность, %	147	102
Примечание. * – закупочная цена 2011 г.		

Плоды сорта Сакавіта обладают привлекательным внешним видом (желтовато-зелёные с коричнево-красным румянцем, со средним восковым налетом, округлой формы), на уровне стандартного сорта Весялина. Органолептическая оценка свежих плодов сорта Сакавіта превосходит стандартный на 0,2 балла и выход товарных плодов на 3 %. Оптимальной схемой посадки для сорта Сакавіта является 4 x 2 м, учитывая

объем кроны деревьев, привитых на подвое 62-396. Количество деревьев на 1 гектаре составляет 1250 шт. Сорт Сакавіта по уровню рентабельности превышает стандартный сорт Весялина на 45,0 %. Расчет экономической эффективности проводили исходя из закупочных цен 2011 г. Более высокая эффективность возделывания сорта Сакавіта определена, прежде всего, ранним сроком вступления в плодоношение, более высоким урожаем и выходом товарных плодов.

Биохимический состав и продукты переработки. При оценке пищевых достоинств сортов, особенно их пригодности для выработки соков, нектаров и пюре, огромное значение имеет содержание сухого вещества. Среднее содержание растворимых сухих веществ (РСВ) в плодах сорта Сакавіта составило 12,6 %, что выше стандартного сорта Весялина (11,69 %) и универсального сорта для переработки Антоновка обыкновенная (10,2 %) (таблица 3).

Таблица 3 – Биохимический состав плодов сортов яблони

Показатель	Сакавіта	Весялина	Антоновка обыкновенная
Содержание в плодах: РСВ, %	12,6	11,69	10,2
Кислотность, %	0,70	0,56	1,07
Сумма сахаров, %	9,85	9,02	6,86
Сумма пектиновых веществ, %	1,30	0,89	0,69
Аскорбиновая кислота, мг/100 г	4,12	3,8	5,0
СКИ	14,07	16,1	6,41

Определено высокое содержание титруемых кислот в плодах сорта Сакавіта и стандарта Весялина, а у Антоновки, как очень высокое – 1,07 %.

Сахара в плодах яблони исследуемых сортообразцов представлены глюкозой и фруктозой. Содержание суммы сахаров в плодах исследуемых сортов среднее.

Помимо структуры мякоти, аромата и других показателей, оцениваемых органолептически, вкусовые ощущения в значительной мере определяются содержанием органических кислот и соотношением сахара к кислоте (СКИ). Плоды сорта Сакавіта, как и стандартного сорта, соответствовали плодам с гармоничным вкусом (СКИ 14-20 характеризует оптимальный гармоничный вкус). Плоды сорта Антоновка характеризовались кислым вкусом (СКИ менее 10).

В последнее время в связи с неблагоприятной экологической обстановкой и нерациональной структурой питания, значительно возрос интерес к яблокам как источнику биологически активных веществ. Плоды сорта Сакавіта отличались высоким содержанием пектиновых веществ – 1,30 %, значительно превышали стандарты (0,69-0,89 %).

На протяжении ряда лет исследований отмечено очень низкое (максимум около 4 мг/100 г) содержание аскорбиновой кислоты в плодах яблони исследуемых сортообразцов. Однако по данным Т.С. Ширко [6], в плодах белорусских сортов и гибридов в 70-90-е годы прошлого столетия аскорбиновой кислоты накапливалось в 5-10 раз больше. Возможно, прослеживается тенденция, согласно которой снижение содержания аскорбиновой кислоты происходит из-за внедрения в производство интенсивных карликовых и суперкарликовых подвоев. Так, по данным исследований Т.Н. Дорошенко и др. [7], отмечается, что чем слабее интенсивность роста используемого подвоя, тем выше содержание в яблоках суммы сахаров и ниже аскорбиновой кислоты. Частично данная тенденция наблюдается и в наших исследованиях. У сорта Антоновка обыкновенная

венная содержание аскорбиновой кислоты – 5 мг/100 г, а у сортов Сакавіта и Весялина – 4,12 мг/100 г и 3,8 мг/100 г соответственно.

Химический состав плодов во многом определяет перспективность применения сырья для того или иного вида переработки. Результаты анализа приведенных материалов свидетельствуют о том, что плоды сорта Сакавіта могут быть использованы для производства продуктов переработки.

С каждым годом возрастает производство и потребление плодово-ягодных соков, среди которых основное место занимает яблочный сок. Он имеет привлекательный внешний вид, обладает натуральным яблочным ароматом и гармоничным по кислоте и сахару вкусом. Натуральный сок, полученный из плодов сорта Сакавіта, был оценен дегустационной комиссией на 4,7 балла, за приятный внешний вид и вкус, что значительно выше стандартов Весялина (3,8) и Антоновка (4,3 балла) (таблица 4).

Таблица 4 – Органолептические показатели продуктов переработки из плодов сортов яблони

Показатель	Сакавіта	Весялина	Антоновка обыкновенная
Сок прямого отжима: внешний вид, балл	4,9	3,4	4,1
Дегустационная оценка, балл	4,7	3,8	4,3
Протертые плоды с сахаром стерилизованные: внешний вид, балл	4,8	4,4	4,9
Дегустационная оценка, балл	4,9	4,2	4,8

Среди разнообразных видов переработки яблок заслуживает внимание изготовление протертых плодов с сахаром стерилизованных, которые являются готовым к употреблению продуктом. Самую высокую оценку дегустационная комиссия поставила сорту Сакавіта (4,9 балла) за приятный вкус, аромат и нежную консистенцию, превышающую стандарты Весялина (4,2) и Антоновка (4,8 балла).

ВЫВОДЫ

Новый сорт яблони Сакавіта превосходит районированный сорт Весялина по зимостойкости, устойчивости к болезням, урожайности, скороплодности и качеству плодов. Плоды пригодны для изготовления сока прямого отжима, плодов, протертых с сахаром стерилизованных. При одинаковой рыночной стоимости продукции возделывание сорта Сакавіта экономически выгодно, уровень рентабельности составляет 147 %, что превышает стандартный сорт Весялина на 45 %.

Литература

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
2. Козловская, З.А. Методика ускоренной оценки зимостойкости яблони с использованием прямого промораживания / З.А. Козловская, С.А. Ярмолич, Г.М. Марудо // Плодоводство: науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства»; редкол.: В.А. Матвеев (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2008. – Т. 20. – С. 265-276.

3. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков [и др.]; под общ. ред. А.И. Ермакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат. Лен. отд-ние, 1987. – 430 с.

4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Всерос. науч.-исслед. ин-т садоводства; под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск: ВНИИС, 1973. – 492 с.

5. Создать новый гибридный фонд и выделить конкурентоспособные сорта плодовых и ягодных культур интенсивного типа на основе методов ускорения селекционного процесса: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Институт плодоводства»; рук. темы З.А. Козловская. – Самохваловичи, 2011. – 82 с. – № ГР 20114155.

6. Широко, Т.С. Биохимия и качество плодов / Т.С. Широко, И.В. Ярошевич; под общ. ред. Л.А. Юрченко. – Мн.: Навука і тэхніка, 1991. – 294 с.

7. Дорошенко, Т.Н. Формирование качества плодов в насаждениях Северного Кавказа / Т.Н. Дорошенко [и др.]. – Краснодар: ООО Просвещение-Юг, 2006. – 112 с.

NEW APPLE CULTIVAR ‘SAKAVITA’

Z.A. Kozlovskaya, S.A. Yarmolich, G.M. Marudo

ABSTRACT

The morphological, economic and biological characteristics of a new apple cultivar ‘Sakavita’ received in the Institute for Fruit Growing are presented.

The cultivar is an all-purpose one. It is good for fresh use and for producing directly squeezed juice and fruits wiped with sugar and sterilized which are of high quality. It was received from crossing of 78-15/242 x 86-54/125.135 hybrid forms. They were the derivatives of the following cultivars ‘Antej’, ‘Byelorusskoye malinovoye’, ‘Orlovskaya girlyanda’, ‘Prairie Spy’ and BM41497. The cultivar is of a precocious fructification. It enters the fructification on the 2nd year after planting in an orchard on the 62-396 stock. It is high-yielding (30.3 t/hectare), winter-hardy and resistant to scab and to diseases complex of a cortex and wood.

The season of optimal consumption is 5 months – from December till April – at keeping fruits in a fruit store with natural refrigerating.

It was transferred to the State Variety Trial of the Republic of Belarus in 2011.

Key words: apple tree, breeding, cultivar, fruits quality, processing products, Belarus.

Дата поступления статьи в редакцию 27.03.2013