

## **ПЛОДОВОДСТВО И ЯГОДОВОДСТВО В БЕЛАРУСИ И ЗА РУБЕЖОМ**

УДК 634.11:631.526.325(476)

<https://doi.org/10.47612/0134-9759-2022-34-7-11>

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЛОДОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ ЯБЛОНИ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ**

С. А. ЯРМОЛИЧ, Г. М. МАРУДО

*РУП «Институт плодоводства»,  
ул. Ковалёва, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,  
e-mail: yarmolich\_sergeri@mail.ru, maryganna1957@gmail.com*

#### **АННОТАЦИЯ**

В статье приведена оценка качества плодов перспективных гибридов яблони белорусской селекции. Выделены перспективные гибриды, обладающие комплексом хозяйственно-биологических признаков (внешний вид, вкус, лежкоспособность, товарность) – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзейны св. оп.). Данные отборы будут использованы в последующих гибридизациях и в перспективе переданы на государственное сортоиспытание.

Выявлены источники высоких вкусовых качеств плодов – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзейны св. оп.), 2006-24/33-I ([Prima × 85-12/88] × Дыямент), 2006-29/26-II (Macfree св. оп.) и 2006-29/42-II (2000-7/65 св. оп.); привлекательного внешнего вида – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзейны св. оп.), 2006-29/26-II (Macfree св. оп.) и 2006-29/42-II (2000-7/65 св. оп.); крупноплодности – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзейны св. оп.), 2006-29/42-II (2000-7/65 св. оп.), 2005-8/11-II (св. оп. отечественными сортами); длительного периода хранения – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзейны св. оп.), 2006-24/33-I ([Prima × 85-12/88] × Дыямент).

*Ключевые слова:* яблоня, гибриды, внешний вид, вкус, лежкоспособность, товарность, Беларусь.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время наиболее актуальным направлением в изучении генофонда плодовых культур является выделение источников высокой продуктивности, хорошего качества плодов, устойчивости к абиотическим и биотическим факторам среды.

Различные показатели качества плодовой продукции зависят прежде всего от генотипических особенностей сортов и максимальной их реализации в определенных почвенно-климатических условиях, так как роль помологического сорта в формировании товарных качеств плодов составляет около 80 % [1–7]. Товарные и потребительские качества плодов имеют решающее значение при оценке перспективности сорта для широкого внедрения в производство.

В пределах каждой плодовой культуры имеется много помологических сортов, значительно различающихся между собой по качеству плодов. Сорта технического назначения наиболее пригодны для определенных видов переработки – компоты, варенье, сухофрукты, соки и др. Хотя не исключено применение технических сортов для десерта, как и столовых – для переработки, все же в зависимости от их назначения должен быть разный подход к оценке качества и наиболее рациональное использование плодовой продукции [5, 6, 8].

Требования к промышленным сортам повышаются из года в год и обусловлены как нуждами товарного плодоводства, так и новыми возможностями созданного генетического исходного материала. Несмотря на огромное количество выведенных сортов в мире, задача создания высокоадаптивных сортов с разными сроками созревания, особенно раннелетнего и позднезимнего потребления, с высокими товарными и вкусовыми качествами плодов, не уступающих импортным коммерческим сортам, остается на сегодняшний день актуальной.

Стремление получить сорта транспортабельные, с высокими потребительскими и товарными качествами плодов: хорошего размера и формы, высокими вкусовыми качествами, яркой покровной окраской и другими свойствами – требует поиска и отбора новых форм и сортов яблони.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в лабораторных условиях и садах первичного изучения отдела селекции плодовых культур РУП «Институт плодоводства» в 2020–2021 гг.

Объекты исследований – 8 гибридов яблони отечественной селекции 2016 г. посадки, размноженных на семенном подвое (сеянец Антоновки обыкновенной) по схеме 4 × 2 м: 2005-15/2-I, 2005-16/1-I, 2006-23/26-II, 2006-24/33-I, 2006-26/1-I, 2006-29/26-II, 2006-29/42-II и 2005-8/11-II. Количество растений каждого образца 5–7 шт.

Гибриды получены с использованием исходных форм сортов белорусской селекции Зорка, Надзейны, Дыямент, Елена. В качестве стандарта использовали сорт белорусской селекции Весяліна позднего срока созревания, зимостойкий, урожайный, обладающий средней устойчивостью к парше.

Почва на участке дерново-подзолистая, средне оподзоленная, развивающаяся на мощном лессовидном суглинке. Применялась стандартная химическая защита от вредителей и болезней. Содержание приствольных полос – гербицидный пар, междурядий – естественный газон.

Полевые учеты хозяйственных признаков, а также оценку товарно-вкусовых качеств плодов проводили согласно «Генетическим основам и методике селекции плодовых культур и винограда» [9].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время все исследуемые образцы вступили в пору плодоношения и требуют детального изучения по качеству плодов и способности к длительному хранению.

Важными показателями ценности будущего сорта являются величина, форма, одномерность по величине, окраска (цвет, характер окраски рисунка), внешний вид и его вкусовые качества.

Востребованы сорта с одномерными плодами массой 120–160 г и диаметром не менее 70 мм для высшего товарного сорта [10].

Проведенные исследования показали, что изучаемые гибриды имели плоды средней массой от 120 до 165 г (см. таблицу).

Согласно программе и методике [9] к группе сортов с массой плода среднего размера (111–150 г) относятся гибриды 2006-23/26-II, 2006-24/33-I, 2006-26/1-I, 2006-29/26-II и 2006-29/42-II, выше среднего (151–200 г) – 2005-15/2-I, 2005-16/1-I и 2005-8/11-II. Максимальная масса плода отмечена у гибридов 2005-8/11-II (254 г) и 2005-16/1-I (206 г). Большая часть исследуемых гибридов по размеру плода была на уровне стандартного сорта Весяліна (154 г) или превышала его (см. таблицу).

Существенным сортовым признаком плодов яблони является их форма. Она определяется наибольшим поперечным диаметром и его положением относительно плода, а также отношением длины (высоты) плода к его наибольшей ширине (индекс формы) [11]. Наиболее желательной формой плодов считается округлая или плоскоокруглая, позволяющая более экономично использовать плодовую тару и емкость плодохранилищ. Тем не менее в производстве допустимы плоды от плоской до конической формы. Однако плоды одного и того же сорта с одного насаждения могут несколько различаться по форме, которая вместе с тем будет типичной для данного помологического сорта. Например, плоды Антоновки обыкновенной даже с одного дерева по

Товарно-вкусовые показатели качества плодов яблонов и продолжительность их хранения в 2020–2021 гг.

Гибрид	Происхождение	Внешний вид, балл	Вкус, балл	Масса плода, г		Диаметр плода, мм	Высота плода, мм	Индекс формы плода	Выход товарных плодов, %	Продолжительность хранения, день
				средняя	максимальная					
Весяліна (стандарт)	59-13/27 × 58-3/13	8,0	8,0	154	163	73	60	0,82	82,1	165
2005-15/2-І	96-41/5 × Golab Kohanz	9,0	8,0	155	187	77	64	0,83	85,2	150
2005-16/1-І	Зорка × Старт	8,0	9,0	158	206	76	70	0,92	85,0	150
2006-23/26-ІІ	Надзейны св. оп.	9,0	8,0	147	175	80	68	0,85	86,2	150
2006-24/33-І	[Prima × 85-12/88] × Дыямонт	7,0	9,0	114	132	69	56	0,81	80,5	150
2006-26/1-І	99-4/32 × Елена	8,0	8,0	120	140	70	58	0,82	82,2	120
2006-29/26-ІІ	Масfee св. оп.	9,0	9,0	130	160	72	59	0,81	88,3	120
2006-29/42-ІІ	2000-7/65 св. оп.	9,0	9,0	145	180	66	79	1,19	89,5	120
2005-8/11-ІІ	Св. оп. отечественными сортами	7,0	7,0	165	254	86	78	0,90	80,5	100

форме могут быть овально-конические, округло-конические, плоскоокруглые, стаканчатые, и все они типичны для данного сорта [12].

Исследуемые нами гибриды по форме были разделены на 2 группы:

- 1) плоды продолговатые, индекс формы 0,90 и выше – 2005-16/1-I, 2006-29/42-II и 2005-8/11-II;
- 2) плоды округлые, индекс формы 0,80–0,89 – 2005-15/2-I, 2006-23/26-II, 2006-24/33-I, 2006-26/1-I, 2006-29/26-II.

Округлой формой характеризуются 62 % изучаемых перспективных гибридов плода, что соответствует международным стандартам [13] (см. таблицу). Величина, форма, окраска (цвет, характер окраски рисунка), одномерность по величине и форме являются составляющими привлекательности внешнего вида. Хороший вкус и внешний вид плодов яблони являются решающими при оценке сорта и также определяют спрос на потребительском рынке.

Большинство исследованных образцов имели очень привлекательный внешний вид. Максимальную оценку (9 баллов) получили гибриды 2005-15/2-I, 2006-23/26-II, 2006-29/26-II и 2006-29/42-II за крупный размер плода, округлую и округло-коническую форму с зелено-желтой основной и ярко-красной покровной окраской поверхности плода. Дегустационной комиссией оценены на 8 баллов отборы 2005-16/1-I и 2006-26/1-I, обладающие округлой и округло-конической формой с красной покровной окраской плода. Менее привлекательный вид (7 баллов) отмечен у гибридов 2006-24/33-I и 2005-8/11-II из-за светлой красно-коричневой окраски и невыровненной формы плода (см. таблицу).

Вкус плодов является одним из самых важных признаков, определяющих качество сорта, он создается сочетанием сладости, кислотности, терпкости и горечи. Дегустационная оценка является определяющей в характеристике сорта. Десертный кисло-сладкий вкус плодов присущ отборам 2005-15/2-I, 2006-23/26-II, 2006-26/1-I – 8 баллов. Максимальную оценку (9 баллов) за высокие вкусовые качества плодов получили гибриды: 2005-16/1-I, производный от скрещивания (Зорка × Старт), 2006-24/33-I ([Prima × 85-12/88] × Дьямент), 2006-29/26-II (Macfree св. оп.) и 2006-29/42-II (2000-7/65 св. оп.).

Товарность сорта складывается из множества показателей качества плодов и вместе с урожайностью определяет экономическую эффективность производства. Все исследуемые образцы отличались высоким выходом товарных (первого и второго сорта) плодов – более 80,5 %, большинство из них крупноплодны – 80 % плодов в снятом урожае имели диаметр более 70 мм.

Хранение плодов является одним из важных звеньев в обеспечении населения плодовой продукцией круглогодично. На длительность хранения или лежкость плодов большое влияние оказывают агротехнические условия выращивания (содержание почвы, подвои, удобрения и т. д.), метеорологические факторы, сроки съема, предуборочная и послеуборочная обработка плодов, способы их уборки, транспортировка, размеры. Основными же являются генетико-биологические особенности сорта и режимы хранения.

Изучение лежкости плодов проводили в условиях холодильных камер при температуре хранения около +2...+3 °С и влажности воздуха 90–95 %.

Исследования показали, что данная группа гибридов обладала длительным сроком хранения: от 3,5 до 5 месяцев (100–150 дн.). Наибольшей продолжительностью хранения плодов (150 дн.) отличились гибриды 2005-15/2-I, 2005-16/1-I, 2006-23/26-II, 2006-24/33-I, 120 дн. – 2005-26/1-I, 2006-29/26-II, 2006-29/42-II. Наименьшей лежкоспособностью обладал гибрид 2005-8/11-II (100 дн.).

В результате проведенных исследований были выделены гибриды, отличающиеся хорошей способностью к хранению плодов в сочетании со стабильно высокой оценкой внешнего вида и вкуса: 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзейны св. оп.), 2006-29/26-II (Macfree св. оп.) и 2006-29/42-II (2000-7/65 св. оп.).

## ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований были выделены гибриды белорусской селекции 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзейны св. оп.), обладающие привлекательным внешним видом и гармоничным вкусом, с продолжительным периодом хранения.

Для дальнейшей селекционной работы выделены источники:

высоких вкусовых качеств плодов – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзежны св. оп.), 2006-24/33-I ([Prima × 85-12/88] × Дыямент), 2006-29/26-II (Macfree св. оп.) и 2006-29/42-II (2000-7/65 св. оп.);

привлекательного внешнего вида – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзежны св. оп.), 2006-29/26-II (Macfree св. оп.) и 2006-29/42-II (2000-7/65 св. оп.);

крупноплодности – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзежны св. оп.), 2006-29/42-II (2000-7/65 св. оп.), 2005-8/11-II (св. оп. отечественными сортами);

длительного периода хранения – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Зорка × Старт), 2006-23/26-II (Надзежны св. оп.), 2006-24/33-I ([Prima × 85-12/88] × Дыямент).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Козловская, З. А. Селекция яблони в Беларуси / З. А. Козловская. – Минск : Беларус. навука, 2015. – 457 с.
2. Седов, Е. Н. Роль сортов яблони в биологической интенсификации садоводства / Е. Н. Седов // Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве: темат. сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. / СКЗНИИСиВ; редкол.: Е. А. Егоров [и др.]. – Краснодар, 2005. – Т. 1. – С. 185–193.
3. Козловская, З. А. Биохимический состав плодов новых сортов яблони белорусской селекции / З. А. Козловская, С. А. Ярмолич // Садоводство и виноградарство. – 2019. – № 3. – С. 5–12.
4. Козловская, З. А. Новые сорта яблони российской селекции в условиях Беларуси / З. А. Козловская, С. А. Ярмолич, Г. М. Марудо // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства»; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – Т. 31. – С. 13–17.
5. Jones, L. Diseases of tree fruits in the east / L. Jones, T. Sutton – Michigan State Univ., 1996. – P. 1–4.
6. New Challenges for apple breeding / M. Kellerhals [et al.] // Acta Horticulturae. – 1998. – № 484. – P. 131–134.
7. Франчук, Е. П. Товарные качества плодов / Е. П. Франчук. – М.: Агропромиздат, 1986. – 296 с.
8. Причко, Т. Г. Биохимические и технологические аспекты хранения и переработки плодов яблони / Т. Г. Причко. – Краснодар : [б. и.], 2002. – 173 с.
9. Генетические основы и методика селекции плодовых культур и винограда : моногр. / З. А. Козловская [и др.] ; под общ. ред. З. А. Козловской. – Минск : Беларус. навука, 2019. – 249 с.
10. Дорошенко, Т. Н. Формирование качества плодов в насаждениях Северного Кавказа : моногр. / Т. Н. Дорошенко, В. И. Остапенко, Л. Г. Рязанова. – Краснодар : Просвещение-Юг, 2006. – 112 с.
11. Изучение коллекции семечковых культур и выявление сортов интенсивного типа : метод. указания / ВАСХНИЛ, ВНИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова ; сост. Я. С. Нестеров. – Л. : ВИР, 1986. – 163 с.
12. Седов, Е. Н. Селекция и сортимент яблони для Центральных регионов России / Е. Н. Седов. – Орел : ВНИИСПК, 2005. – С. 312.
13. Bickelmann, U. Vermarktungsnormen für Obst und Gemüse / U. Bickelmann. – Bonn : Aid infodienst, Verbraucher-schutz, Ernährung, Landwirtschaft e. V., 2005. – 135 s.

## QUALITY ASSESSMENT OF FRUITS OF PROMISING APPLE TREE HYBRIDS OF THE BELARUSIAN SELECTION

S. A. YARMOLICH, G. M. MARUDO

### Summary

The article provides an assessment of the quality of fruits of promising apple tree hybrids of the Belarusian selection. Promising hybrids with a complex of economic and biological characteristics (appearance, taste, keeping quality, marketability) were identified – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Zorka × Start), 2006-23/26-II (Nadzejny open pollinated). This sampling will be used in subsequent hybridizations and eventually submitted for the state crop variety testing.

Sources of high taste qualities of fruits were identified – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Zorka × Start), 2006-23/26-II (Nadzejny open pollinated), 2006-24/33-I ([Prima × 85-12/88] × Diyament), 2006-29/26-II (Macfree open pollinated) and 2006-29/42-II (2000-7/65 open pollinated);

attractive appearance – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Zorka × Start), 2006-23/26-II (Nadzejny open pollinated) 2006-29/26-II (Macfree open pollinated) and 2006-29/42-II (2000-7/65 open pollinated.);

large-fruited – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Zorka × Start), 2006-23/26-II (Nadzejny open pollinated), 2006-29/42-II (2000-7/65 op.), 2005-8/11-II (open pollinated by domestic varieties);

long storage period – 2005-15/2-I (96-41/5 × Golab Kohanz), 2005-16/1-I (Zorka × Start), 2006-23/26-II (Nadzejny open pollinated.), 2006-24/33-I ([Prima × 85-12/88] × Diyament).

*Keywords:* apple tree, hybrids, appearance, taste, keeping quality, marketability, Belarus.

Поступила в редакцию 30.03.2022