

НОВЫЕ СОРТА ЯБЛОНИ РОССИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

З. А. КОЗЛОВСКАЯ, С. А. ЯРМОЛИЧ, Г. М. МАРУДО

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

АННОТАЦИЯ

В работе приведены результаты изучения четырех сортов яблони российской селекции – Былина, Успенское, Флагман и Фрегат – на адаптивность к климатическим условиям Беларуси. В качестве стандарта использовали районированный в 2011 г. сорт белорусской селекции Сябрына (Лобо × Прима). Опытный сад яблони заложен однолетними саженцами весной 2008 г. на семенном подвое по схеме 4,0 × 2,0 м. У исследуемых сортов яблони в самые неблагоприятные зимы 2011/12 гг. (–29,7 °С) и 2015/16 гг. (–23,7 °С) наблюдалось лишь незначительное подмерзание сосудисто-проводящих тканей однолетнего прироста на 1,5–2,0 балла, а плодовая древесина, кора, штамп не имели повреждений. Зимостойкость и общее состояние деревьев сохранялись на уровне стандартного сорта Сябрына. Сорта яблони российской селекции в условиях Беларуси проявили высокую устойчивость к возбудителю парши (поражение листьев – не более 0,5–0,8 балла).

Выделены в качестве источников устойчивости к парше листьев сорта Былина, Успенское, Флагман и Фрегат, источников высокого качества плодов – Успенское и Фрегат. По комплексу признаков: высокая зимостойкость, урожайность, устойчивость к парше, регулярность плодоношения и качество плодов – выделены сорта яблони Успенское и Фрегат, которые пригодны для возделывания в условиях Республики Беларусь.

Ключевые слова: яблоня, сорт, селекция, интродукция, парша, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим условием повышения экономической эффективности отрасли плодоводства является постоянное совершенствование сортового состава садовых насаждений. Эта задача решается двумя путями: создание собственных сортов и интродукция сортов зарубежной селекции. На протяжении многих десятилетий в РУП «Институт плодоводства» ведется работа по привлечению новых сортов яблони в коллекцию, из которой после предварительного изучения проводится первичное сортоизучение на районированных подвоях по комплексу хозяйственно ценных признаков. Анализ многолетней интродукции сортов из-за рубежа показывает, что отдельные из них хорошо адаптируются к условиям Беларуси и успешно плодоносят. Сорта, наиболее отвечающие требованиям производства, после государственного сортоиспытания включают в Реестр сортов Республики Беларусь, определяющий допуск к широкому возделыванию, как в промышленном плодоводстве, так и в приусадебном. Однако прямое внедрение в производство интродуцированных сортов яблони без селекционной доработки в климатических условиях Беларуси зачастую не приносит успеха [1], так как периодически проявляющиеся резкие перепады температуры воздуха в осенне-зимний и ранневесенний периоды, летом – интенсивное развитие грибных болезней и другие отрицательные факторы внешней среды вызывают повреждения или гибель растений.

В то же время в результате коллекционного изучения выделяются исходные формы, обладающие высокой устойчивостью к определенным стрессовым факторам абиотической и биотической природы. Привлечение сортов, отборных гибридов и форм из различных эколого-географических регионов, используемых в качестве исходного материала, дало наилучшие результаты в селекции яблони. Эффект межсортовой и межвидовой гибридизации зависит от генотипической устойчивости признаков и степени генетического родства. Огромные гибридные фонды ведущих селекционных учреждений России, Беларуси и других стран, созданные на протяжении последнего столетия, – подтверждение этому мнению [2]. На протяжении XX в. в селекционных программах по яблоне в РУП «Институт плодоводства» достаточно широко использовали североамериканские и ряд западноевропейских сортов, которые позволили создать продуктивные

белорусские сорта с плодами хорошего качества, а в результате привлечения исходного материала – потомков мелкоплодной гибридной формы *M. × floribunda 821*, получена группа сортов – Дарунак, Имант, Поспех и других, характеризующихся высокой устойчивостью к парше, обусловленной олигогеном *R_{vi}6*, скороплодностью, ежегодной продуктивностью и высоким качеством плодов.

Селекционерами различных научных учреждений России проведена огромная работа, результаты которой свидетельствуют о наличии сортов нового поколения, соответствующих интенсивной системе культивирования садов. В 1999 г. ряд сортов селекции Всероссийского НИИ селекции плодовых культур (г. Орел, Россия) – Ветеран, Имрус, Синап орловский – включен в Государственный реестр сортов Беларуси, а в 2009 г. – Юбилар.

Плодотворную и эффективную работу по селекции яблони проводили последователи И. В. Мичурина во Всероссийском НИИ генетики и селекции плодовых растений имени И. В. Мичурина – преемник Центральной генетической лаборатории имени И. В. Мичурина, ныне включенный в состав ФГБНУ «Федеральный научный центр имени И. В. Мичурина». Под руководством академика Н. И. Савельева создан богатый гибридный фонд яблони с использованием мичуринских сортов, их потомков и доноров устойчивости к болезням [3]. Новые сорта яблони, обладающие высокой морозостойкостью и устойчивостью к парше, созданные в начале текущего столетия, несомненно, вызывают научный интерес.

В связи с этим привлечение в коллекцию новых сортов из Всероссийского НИИ генетики и селекции плодовых растений имени И. В. Мичурина, изучение их с целью дальнейшего использования в производстве и селекционной работе в качестве нового исходного материала является актуальным исследованием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в коллекционных насаждениях отдела селекции плодовых культур РУП «Институт плодоводства» в 2012–2016 гг. Объектами исследований служили четыре сорта яблони селекции Всероссийского НИИ генетики и селекции плодовых растений имени И. В. Мичурина: Былина (Прима × Бессемянка мичуринская), Успенское (Прима × Бессемянка мичуринская), Флагман (Богатырь × Скала), Фрегат (Скала × Карповское). В качестве стандарта использован районированный в 2011 г. сорт белорусской селекции Сябрына (Лобо × Прима). Опытный сад яблони заложен однолетними саженцами весной 2008 г. на семенном подвое по схеме 4,0 × 2,0 м. Каждый образец представлен пятью растениями.

Почва на участках дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на мощном лёссовидном суглинке. Химическую защиту от болезней проводили только в профилактических целях весной и осенью, от вредителей – по необходимости при повышенном пороге вредоносности. Содержание приствольных полос – гербицидный пар, междурядий – естественный газон. Обрезка растений ежегодная.

Полевые наблюдения и учеты хозяйственно-биологических признаков: урожайность, регулярность плодоношения, устойчивость к парше, качество плодов, продолжительность хранения плодов – проводили согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4]. Полученные экспериментальные данные обработали с использованием методов математической статистики [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На протяжении изучаемого периода (2012–2016 гг.) метеорологические условия в целом способствовали хорошему росту и развитию растений. В зимние периоды 2012–2016 гг. наблюдались резкие колебания температуры, частые и продолжительные оттепели. Вегетационные периоды характеризовались отклонениями климатических норм температуры воздуха и чередованием засушливых периодов с избыточным выпадением осадков. Во время оттепелей повышение температуры достигало +5...–9 °С в январе–феврале в дневное время, сменяясь заморозками ночью.

Самые низкие отрицательные температуры отмечены в зиму 2011/12 гг., когда минимальная температура воздуха с 3 на 4 февраля составила $-29,7^{\circ}\text{C}$, а на поверхности почвы $-37,4^{\circ}\text{C}$; в январе 2016 г. отклонение от климатической нормы достигало $8-13^{\circ}\text{C}$, минимальная температура на поверхности почвы опускалась до $-23,7^{\circ}\text{C}$. Данные условия позволили дать объективную оценку зимостойкости и определить генетический потенциал адаптивности в целом сортов яблони Былина, Успенское, Флагман и Фрегат.

У исследуемых сортов яблони в самые неблагоприятные зимы 2011/12 и 2015/16 гг. наблюдалось лишь незначительное подмерзание сосудисто-проводящих тканей однолетнего прироста на 1,5–2,0 балла, а плодовая древесина, кора, штамп не имели повреждений. Зимостойкость и общее состояние деревьев сохранялись на уровне стандартного сорта Сябрына.

Устойчивость к парше является сортовой особенностью, а степень ее проявления определяется климатическими факторами окружающей среды. Иммунологическое изучение интродуцированных сортов яблони проводили в условиях естественного инфекционного фона с применением минимальных химических обработок от болезней. Аномально частое выпадение большого количества осадков, способствующих эпифитотийному развитию грибных заболеваний, наблюдалось в летние сезоны 2012, 2014, 2016 г. Так, в 2012 г. в июне выпало 285 % осадков от нормы, в июле – 94, в 2014 г. в августе – 256, в 2016 г. в июле – 152 % осадков от нормы. Относительная влажность воздуха в данные периоды находилась на уровне 65–77 %, что является весьма благоприятной средой для интенсивного распространения и заражения яблони паршой. Это позволило изучить генетический потенциал устойчивости к болезням сортов яблони. Учет поражаемости листового аппарата паршой проводили ежегодно во время максимального проявления заболеваний. В результате исследований установлены различия по данному признаку между изученными сортами (табл. 1).

Таблица 1. Устойчивость к парше и урожайность сортов яблони за 2012–2016 гг.

Сорт	Поражаемость листьев паршой, балл		Урожайность, кг/дер.	
	средняя	максимальная	средняя	максимальная
Сябрына (стандарт)	1,0	1,5	15,1	21,6
Былина	0,8	1,0	15,2	20,0
Успенское	0,8	1,0	15,5	21,4
Флагман	0,5	0,5	10,5	15,2
Фрегат	0,5	0,5	15,8	22,1
<i>HCP_{0,05}</i>	–	–	1,20	–

Следует отметить, что исследуемые российские сорта Успенское, Былина, Флагман, Фрегат, как и белорусский сорт Сябрына, являются носителями гена $R_{vi}6$, и в наших условиях проявили высокую устойчивость к возбудителю парши (поражение листьев – не более 0,5–0,8 балла). В 2004 г. установлено преодоление устойчивости олигогена $R_{vi}6$ с появлением 6-й и 7-й рас парши в коллекционных насаждениях РУП «Институт плодоводства» [1]. Однако сорта, сочетающие моногенную и полигенную устойчивость к парше в эпифитотийный 2012 г., практически оставались не восприимчивыми. Учитывая, что происхождение изучаемых сортов связано с относительно устойчивым к парше сортом Бессемянка мичуринская напрямую или через поколение (Скала), можно предположить наличие полигенной устойчивости у изучаемых сортов Былина, Успенское, Флагман и Фрегат. Поражение паршой не более 1,5 балла отмечено у стандартного сорта Сябрына, в происхождении которого участвовал восприимчивый к парше сорт Лобо.

Все изучаемые сорта проявили устойчивость к мучнистой росе в сложившихся климатических условиях.

Оценивая результаты продуктивности деревьев за 2012–2016 гг., следует отметить, что все исследуемые сорта обладают высоким потенциалом и ежегодно плодоносят, но, к сожалению, приходится констатировать их нестабильность по годам. Ежегодным наращиванием и сохранностью генеративной сферы выделяются сорта Успенское, Былина и Фрегат. Максимальным урожаем, превышающим стандартный сорт Сябрына за годы исследований, выделился сорт Фрегат – 22,1 кг/дер. На уровне стандарта проявил себя сорт Успенское – 21,4 кг/дер. (см. табл. 1).

Хороший вкус и внешний вид плодов яблони являются решающими при характеристике сорта и определяют спрос покупателей на потребительском рынке. Изучаемые сорта яблони для оценки качества плодов были представлены дегустационной комиссии в процессе исследований. Оценка признаков плода сортов яблони российской селекции в условиях Беларуси показала следующие результаты: по одномерности плодов на уровне стандарта находятся Успенское, Фрегат и Флагман; по средней массе плода уступают стандарту Былина (142 г) и Флагман (152 г), а по максимальной – все четыре сорта превосходят стандарт (табл. 2). Особо крупными плодами выделяется сорт Фрегат (196–210 г), причем средняя масса плода в условиях Беларуси выше, чем в Мичуринске (135–160 г) [3].

Таблица 2. Товарно-вкусовые качества плодов яблони

Сорт	Диаметр, мм		Индекс	Масса, г		Внешний вид, балл	Вкус, балл	Продолжительность хранения, дни
	ширина	высота		средняя	максимальная			
Сябрына (стандарт)			0,84	155	175	4,4	4,4	140
Успенское	76	65	0,85	155	200	4,4	4,5	90
Былина	74	64	0,86	142	180	4,2	4,2	120
Флагман	85	68	0,80	152	176	4,2	4,4	120
Фрегат	80	65	0,81	196	210	4,4	4,5	150
<i>HCP_{0,05}</i>	–	–	–	28,27	–	–	–	–

Привлекательный внешний вид характерен для всех исследованных генотипов. Все исследуемые сорта обладают округлой формой плода, индекс плода находится в пределах 0,80–0,86. Максимальную оценку внешнего вида (4,4 балла) получили сорта Успенское и Фрегат на уровне стандарта за ярко-красную окраску поверхности плода.

По результатам дегустационной оценки хорошим десертным кисло-сладким вкусом плодов на уровне и выше стандартного сорта отмечены сорта Успенское, Флагман и Фрегат – 4,4–4,5 балла. Сорт Былина оценен на 4,2 балла, так как для него характерен более кислый вкус плодов.

Оценка продолжительности хранения плодов показала, что исследуемые сорта относятся к зимнему сроку потребления, срок хранения составил от 90 до 150 дней. Наибольшей продолжительностью хранения плодов, превосходящей стандартный сорт Сябрына, выделен сорт Фрегат – 150 дней.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенных исследований выделены в качестве источников: устойчивости к парше листьев – сорта Успенское, Былина, Флагман и Фрегат, высокого качества плодов – сорта Успенское и Фрегат.

2. По комплексу признаков: высокая урожайность, устойчивость к парше, регулярность плодоношения и качество плодов – выделены сорта яблони российской селекции Успенское и Фрегат, которые пригодны для возделывания в условиях Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловская, З. А. Научные основы селекции яблони для интенсивных садов Беларуси : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.05 / З. А. Козловская ; БГСХА. – Горки, 2006. – 40 с.
2. Козловская, З. А. Селекция яблони в Беларуси / З. А. Козловская. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 457 с.
3. Каталог сортов плодовых и ягодных культур селекции ГНУ ВНИИГиСПР имени И. В. Мичурина / под общ. ред. Н. И. Савельева. – 2-е изд., дораб. – Мичуринск : ГНУ ВНИИГиСПР имени И. В. Мичурина, 2014. – 80 с.
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. – С. 267–300.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) : учеб. и учебное пособие для вузов / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

**NEW APPLE CULTIVARS OF RUSSIAN BREEDING
IN THE CONDITIONS OF BELARUS**

Z. A. KOZLOVSKAYA, S. A. YARMOLICH, G. M. MARUDO

Summary

The paper presents the study results for four apple varieties – Bylina, Uspenskoye, Flagman and Fregat – of Russian breeding on adaptability to the climatic conditions of Belarus. The standard was variety of Belarusian breeding Syabryna (Lobo × Prima) released in 2011. In spring 2008, an experimental apple garden was planted with one-year seedlings on a seed rootstock at 4.0 × 2.0 m scheme. During the most unfavorable winters in 2011/12 (–29.7 °C) and 2015/16 (–23.7 °C) only slight freezing of vascular-conducting tissues for an one-year gain (1.5–2.0 points) was observed, and wood, bark, stem had no damage in the test apple varieties. Winter hardiness and the general condition of the trees were maintained at the level of the standard Syabryna variety. Apple varieties of Russian breeding in the conditions of Belarus showed high resistance to scab (leaf damage – no more than 0.5–0.8 points).

The varieties Bylina, Uspenskoye, Flagman and Frigat were selected as a source of scab resistance, Uspenskoe and Frigate – for high fruit quality. According to the complex of traits: high winter hardiness, yield, scab resistance, regular fruiting and high fruit quality, the apple varieties Uspenskoye and Frigat – which are suitable for cultivation in the conditions of the Republic of Belarus, are selected.

Keywords: apple tree, variety, breeding, introduction, scab, Belarus.

Поступила в редакцию 06.06.2019 г.