

УДК:634.11:632.421.12

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИММУННЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ

Литченко Надежда Алексеевна

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
с. Маленькое, Симферопольский район, Республика Крым, 297517
sadovodstvo@ukr.net

Изучены 11 иммунных к парше сортов яблони. Приведены основные особенности строения их кроны. У всех образцов отмечена высокая устойчивость к парше и мучнистой росе, что позволяет использовать их в селекции на устойчивость к патогенам. Выделены иммунные сорта с высокой урожайностью, крупноплодные, с плодами десертного качества, которые рекомендуются для использования в селекции на эти признаки. По содержанию в плодах аскорбиновой кислоты и органических кислот эта группа сортов уступает обычным. Уровень сахаров и сухих веществ отличается незначительно.

Ключевые слова: яблоня; иммунные сорта; дерево; крона; парша; мучнистая роса; урожайность; сахара; сухие вещества; аскорбиновая кислота; Крым

Введение

Крымский полуостров является крупнейшей здравницей и центром развития туризма, благодаря своим уникальным природно-климатическим условиям. В связи с этим существенное значение приобретает улучшение экологической обстановки региона.

Яблоня принадлежит к распространенным плодовым культурам, высокая генетическая пластичность которой позволяет выращивать ее практически на всей территории Крыма. Несмотря на обилие плодов косточковых, ягодных культур и винограда, яблоки всегда пользовались и пользуются заслуженным спросом у жителей и гостей полуострова. Поэтому перед садоводами стоит задача по обеспечению поступления на рынок этих ценных плодов различных сроков созревания.

Климатические условия региона благоприятны для возделывания яблони, но в то же время они способствуют развитию болезней, существенно снижающих возможность дальнейшего распространения этой ценной плодовой культуры. Перспективным направлением повышения эффективности садоводства является внедрение в производство высокопродуктивных сортов яблони, устойчивых к болезням и вредителям.

Парша относится к самым распространенным грибным заболеваниям яблони в южной зоне плодоводства. Поражая листья и плоды, она снижает фотосинтетическую активность растений, ухудшает товарные качества плодов. При поражении листового аппарата снижается ассимиляция и усиливается транспирация. Этот процесс приводит к преждевременному листопаду, уменьшается прирост, ухудшается закладка цветковых почек, снижается зимостойкость [6].

Максимальная вредоносность парши наблюдается в годы с избыточным количеством атмосферных осадков. Поражение листьев и плодов яблони, снижает урожай и значительно ухудшает его качество. При раннем заражении плоды растрескиваются и приобретают уродливую форму, плохо хранятся, увядают, поражаются грибными болезнями [3].

В настоящее время создано более 155 сортов яблони с моногенной устойчивостью к парше, которые практически не требуют применения фунгицидов. Их выращивание позволяет снизить материальные и энергетические затраты, улучшить

экологию региона. Однако биологические особенности и хозяйственная значимость таких сортов изучены недостаточно.

Мучнистая роса по распространению занимает второе место после парши. В условиях нашей климатической зоны симптомы этого заболевания обычно отмечаются в период от распускания почек до появления первых листьев. При этом поражаются молодые листья, побеги, цветки и молодые завязи. Пораженные органы растений прекращают дальнейшее развитие и отмирают. Опасность воздействия этого патогена заключается в том, что он поражает молодые развивающиеся ткани в начале вегетации и наносит существенный урон урожаю и растениям [1,7].

Основным методом борьбы с паршой и мучнистой росой является использование химических средств защиты растений. Однако использование фунгицидов на больших площадях садов требует значительных материальных затрат, что увеличивает себестоимость плодов и снижает рентабельность их выращивания. В то же время использование ядохимикатов приводит к загрязнению экологической среды и уничтожению полезной энтомофауны.

Интенсификация садоводства предполагает увеличение плотности посадки плодовых растений, для рационального использования земельной площади, а так же усовершенствования систем формирования кроны. В связи с этим, определяются основные требования к сортам яблони. Они должны быть слаборослыми, высотой не более 3,5м, пригодными для создания компактных крон, 2-3м в диаметре, уплотненной посадки, скороплодными, высокоурожайными, иметь плоды с высокими товарными и вкусовыми качествами [12].

В литературе достаточно широко освещаются иммунные сорта яблони, однако при этом основное внимание уделяется их устойчивости, качеству плодов, урожайности. Поскольку интенсификация садоводства предъявляет повышенные требования к структуре кроны, высоте дерева, эти свойства необходимо учитывать при оценке устойчивых сортов яблони.

Объекты и методы исследования

На Крымской опытной станции садоводства изучали иммунные к парше сорта яблони летнего срока созревания – Вильямс прайд, Прима, Редфри, Тайдименс; осеннего – Гринсливз, Джестер, Приам; зимнего – Гевен, Флорина, Фридом, Чемпион. В качестве контрольных для каждой группы взяты распространенные сорта аналогичных сроков созревания: Алые паруса, Салгирское, Голден Делишес.

Опытный участок заложен в 2000 году саженцами, привитыми на подвое ММ.106 со вставкой М.9, по схеме 3,5 x 1,75м. Почвы тяжело-суглинистые, аллювиальные лугово-черноземные, содержание гумуса незначительное.

Исследования выполнены по программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [11]. Степень поражения грибными болезнями определяли по методике ВИРа [4]. Оценка химического состава плодов осуществлялась по методике оценки качества плодово-ягодной продукции [5]. Статистическая обработка полученных данных проведена по методике полевого опыта [2].

Результаты и обсуждение

Сорт летнего срока созревания Алые паруса имеет среднерослые деревья с овальной незагущенной компактной кроной. [10]. Угол отхождения скелетных ветвей близкий к прямому, что дает возможность различных способов их формирования. Деревья сортов Вильямс прайд и Прима сильнорослые, крона раскидистая, побегообразовательная способность достаточно высокая, что ограничивает возможность их посадки по загущенной схеме. У сортов Редфри и Тайдименс деревья

среднерослые, однако раскидистая крона значительно снижает их возможность для выращивания по интенсивным технологиям (табл.1).

У осеннего сорта Салгирское деревья небольшие, компактные, с высокоовальной кроной, спурового типа, слабоветвящиеся [10]. Сорта Гринсливз и Джестер имеют средне- и слаборослые деревья, компактные кроны, отличаются средней побегообразовательной способностью, что значительно увеличивает возможность их выращивания в садах интенсивного типа. Сильнорослое дерево и раскидистая крона сорта Приам ограничивают возможности его использования при загущенных посадках.

Деревья зимнего сорта Голден Делишес средне- и слаборослые, кроны узкопирамидальные, средней загущенности [10]. У сортов этой группы Гевен и Чемпион деревья низкорослые, кроны компактные. Флорина и Фридом имеют сильнорослые деревья с раскидистыми кронами. Среди всех представителей зимних сортов для посадки в интенсивных садах пригодны интенсивный сорт Голден Делишес и иммунные к парше Гевен и Чемпион.

Иммунные в парше сорта яблони оценивали по степени поражения грибными болезнями. При анализе полученных данных учитывали максимальный балл за годы наблюдений, который характеризует потенциальную восприимчивость образца к возбудителю. Среди летних образцов максимальная восприимчивость к парше (3 балла) отмечена у сорта Алые паруса. Вильямс прайд и Тайдименс поразились на 1 балл, Прима и Редфри не имели симптомов поражения патогеном. У осенних сортов только Салгирское поражался паршой до 2 баллов, Джестер – 1 балл, сорта Гринсливз и Приам не поразились. Самым восприимчивым из группы зимних сортов был Голден Делишес (4 балла), у Гевена этот показатель составил 1 балл, Флорина и Фридом не имели симптомов поражения.

Все изучаемые сорта яблони отличались довольно высокой устойчивостью к мучнистой росе. Летние образцы имели единичные поражения (1 балл) и только у сорта Вильямс прайд оно составило 2 балла. Группа осенних сортов показала более высокую устойчивость. У контрольного сорта Салгирское отмечались единичные поражения, Гринсливз, Джестер и Приам не имели таковых. В группе зимних у всех сортов, включая контрольный Голден Делишес, наблюдали единичные поражения мучнистой росой (1 балл).

Таблица 1

**Хозяйственно-биологическая оценка иммунных сортов яблони
Год посадки – 2000; подвой ММ.106; схема 3,5 x 1,75м**

Сорт	Высота дерева, компактность кроны	Урожайность средняя 2012-2015 гг.	Оценка плодов		Степень поражения, балл	
			Средняя масса, г	вкус, балл	парша	Мучнистая роса
1	2	3	4	5	6	7
Летние						
Алые паруса (контроль)	Среднерослое, компактная	16,1	135	4,7	3,0	1,0
Вильямс прайд	Сильнорослое, раскидистая	29,6	150	4,7	1,0	2,0
Прима	Сильнорослое, раскидистая	25,3	165	4,2	0	1,0
Редфри	Среднерослое, раскидистая	19,0	145	4,3	0	1,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Тайдименс	Среднерослое, раскидистая	12,8	170	4,3	1,0	1,0
НСР ₀₅		7,8				
Осенние						
Салгирское (контроль)	Среднерослое, компактная	19,7	135	4,7	2,0	1,0
Гринсливз	Среднерослое, компактная	26,7	150	4,7	0	0
Джестер	Слаборослое, компактная	39,7	165	4,3	1,0	0
Приам	Сильнорослое, раскидистая	22,9	130	4,2	0	0
НСР ₀₅		24,5				
Зимние						
Голден Делишес (контроль)	Среднерослое, компактная	17,8	150	4,7	4,0	1,0
Гевен	Слаборослое, компактная	32,7	160	4,2	1,0	1,0
Флорина	Сильнорослое, раскидистая	14,3	150	4,5	0	1,0
Фридом	Сильнорослое, раскидистая	26,7	140	4,2	0	1,0
Чемпион	Слаборослое, компактная	21,3	150	4,7	0	1,0
НСР ₀₅		19,1				

Урожайность относится к важнейшим качествам сортов яблони интенсивного типа, определяющим эффективность их возделывания. Практически все сорта летнего срока созревания превосходят контроль Алые паруса (16,1) по значению показателя, существенно выше он у сортов Вильямс прайд (29,6) и Прима (25,3 т/га). У всех иммунных сортов осеннего срока созревания урожайность выше по сравнению с сортом Салгирское (19,7); Гринсливз – 26,7; Джестер – 39,7; Приам – 22,9 т/га. Основная масса сортов зимнего срока созревания превысила Голден Делишес (17,8) по значению показателя: Гевен – 32,7; Фридом – 26,7; Чемпион – 21,3 т/га.

Масса плодов является одним из основных показателей товарного качества плодов. Существует мнение, что у плодов яблони южной зоны она должна составлять 160-170г [12]. В наших исследованиях у контрольных сортов, летних – Вильямс прайд, Редфри; осенних – Гринсливз, Приам; зимних - Флорина, Фридом, Чемпион получены плоды средней величины (130-150г). У сортов: Прима, Тайдименс, Джестер, Гевен они имели более крупные размеры (160-170г).

Для потребителей плодовой продукции основными качествами являются ее вкусовые достоинства. Поэтому решение вопроса о целесообразности промышленного выращивания того или иного сорта яблони, невозможно без предварительного определения его вкуса. Самые высокие значения показателя (4,5 – 5,0 баллов) отмечаются у сортов десертного назначения. В наших исследованиях плоды такого качества получены у контрольных: Алые паруса, Салгирское, Голден делишес и иммунных к парше сортов яблони: Вильямс прайд, Гринсливз, Флорина, Чемпион. У сортов летнего срока созревания – Прима, Редфри, Тайдименс; осеннего - Джестер, Приам и зимнего – Гевен, Фридом вкусовые качества плодов были ниже (4,2-4,3 балла),

однако они пригодны для употребления в свежем виде и различных способов переработки.

Питательная ценность плодов яблони обусловлена совокупностью биологически активных веществ, входящих в их состав. Для определения этого качества проведена биохимическая оценка плодов сортов Голден Делишес, Гевен, Джестер, Приам, Чемпион (табл.2). Следует отметить, что все изучаемые образцы не отличались высоким содержанием аскорбиновой кислоты. Минимальный ее уровень отмечен у сорта Голден Делишес (4,2 мг%). У остальных образцов показатель находился в пределах от 5,2 у Джестера до 6,7 мг% у Чемпиона. Распространенный сорт Ренет Симиренко содержит в плодах до 14,4 мг% витамина «С». [8].

Содержание органических кислот в плодах яблони находится в пределах 0,76-0,99% [8]. У иммунных сортов и контрольного сорта эти вещества составляют от 0,3 (Приам) до 0,53% (Джестер).

Уровень моносахаров у яблони составляет 12,1-12,8%. [8]. У иммунных сортов этот показатель отличается незначительно от 10,2 у Джестера до 11,2% у Гевена. Максимальное содержание общего сахара (15,1%) отмечено в плодах контрольного сорта Голден Делишес. У иммунных сортов показатель ниже, он составляет от 12,9 у сортов Гевен и Чемпион до 13,4% у Джестера.

По мнению исследователей, содержание растворимых сухих веществ существенно влияет на лежкость плодов яблони, однако при этом следует учитывать влияние генотипа сорта [9]. В плодах иммунных сортов яблони отмечен высокий уровень сухих веществ. Он находился в пределах от 15,3 у Гевена до 16,0% у сорта Приам. Контрольный Голден Делишес отличался самым высоким содержанием сухих веществ 16,4%. Почти у всех изученных образцов этот показатель соответствовал зимним сортам яблони, плоды которых пригодны для длительного хранения.

Таблица 2

Биохимический состав плодов иммунных сортов яблони (средние многолетние)

Сорт	Витамин «С», мг %	Титруемая кислотность, %	Сахара, %		Сухие вещества, %
			моно	общий сахар	
Голден Делишес (контроль)	4,2	0,33	11,7	15,1	16,4
Гевен	5,5	0,50	11,2	12,9	15,3
Джестер	5,2	0,53	10,2	13,4	16,1
Приам	5,8	0,30	10,8	13,1	16,0
Чемпион	6,7	0,50	10,5	12,9	15,8

Выводы

Сдержанный рост дерева, компактность кроны, средняя побегообразовательная способность следующих иммунных к парше сортов: Гринсливз, Гевен, Джестер, Чемпион позволяют выращивать их по интенсивным технологиям с использованием загущенной посадки и различных способов формирования.

Высокая устойчивость к парше и мучнистой росе позволяют использовать практически все изученные сорта в селекции на эти признаки.

Урожайность сортов Вильямс прайд, Прима, Редфри, Гринсливз, Джестер Приам, Гевен, Фридом, Чемпион превышает этот показатель у контрольных.

По массе плодов (160-170г) выделились иммунные сорта Гевен, Джестер, Прима, Тайдименс.

Плоды десертного качества (4,5-4,7 баллов) получены у сортов Вильямс прайд, Гринсливз, Флорина, Чемпион.

Высокая урожайность, крупноплодность, высокие вкусовые качества плодов дают возможность использования иммунных сортов в селекции на эти признаки.

Содержание аскорбиновой кислоты и органических кислот в плодах этой группы сортов уступает обычным.

Уровень моносахаров и общего сахара, содержание сухих веществ находятся на уровне зимних сортов яблони.

Список литературы

1. Вольвач П.Я., Филлипов Ю.В. Сорты яблони, устойчивые к мучнистой росе // Садоводство, 1989. – №4. – С. 38-39.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1985. – 208 с.
3. Жданов В.В., Седов Е.Н. Селекция яблони на устойчивость к парше. – Тула: Приок. кн. изд-во, 1991. – 207 с.
4. Изучение устойчивости плодовых, ягодных и декоративных культур к заболеваниям // Методические указания. – Л.: ВИР, 1972. – 121 с.
5. Кондратенко П.В., Шевчук Л.М., Левчук Л.М. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції». – К.: СПД «Жителів С.І.», 2008. – 79 с.
6. Коропатюк Е.Е. Поражаемость паршой яблони и груши на севере Молдавии // Садоводство и виноградарство. – 1975. – №3. – С.45-46.
7. Кочетков В.М., Слепков С.А. Роль устойчивых и иммунных к основным грибным болезням сортов яблони в экологизированной системе защиты многолетних насаждений // Научные труды ГНУ СКЗИИС и В. – 2013. – Том. 213. – С.34 – 36.
8. Литченко Н.А., Жебеняева Т.Н. Оценка химического состава плодов яблони // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2005. – Вып. 91. – С. 108 – 111.
9. Маркина М.А., Седов Е.Н., Никитин А.Л., Павел А.Р. Биохимическая характеристика и лежкоспособность новых сортов яблони // Садоводство и виноградарство. – 2007. – № 2. – С. 21 - 24.
10. Определитель сортов яблони европейской части СССР /Семакин В.П., Седов Е.Н., Красова Н.Г. – М.: Агропромиздат, 1991. – 320 с.
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцевой). – Орел: Изд-во Всерос. науч. исслед. инст. сел. плод. культур, 1999. – 608 с.
12. Селекция яблони / Е.Н. Седов, В.В. Жданов, З.А. Седова. – М.: Агропромиздат, 1989. – с.256.

Статья поступила в редакцию 09.06.2016 г.

Litchenko N.A. Prospects of immune apple varieties // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 122. – P. 53-58.

11 studied immune to scab apple varieties have been studied. The main features of the structure of their crown have been shown. All samples marked with a high resistance to scab and powdery mildew, which allowed to use them in breeding for the resistance to pathogens. The immune varieties with high yield, large-fruited, dessert with fruit quality were obtained, which were recommended for use in breeding for these traits. According to the content of ascorbic acid in fruit and organic acids, this group yields the usual varieties. The level of sugars and solids differs slightly.

Key words: an apple tree, the immune varieties, tree, a crown, scab, a powdery mildew, yield, sugars, solids, an ascorbic acid, the Crimea