

Babintseva N.A. Features of growth and fruiting of plantations of peach (*Prunus persica* (L.) Batch.), depending on the design of the garden // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol. 144. – Part II. – P. 5-9.

The article presents the results of many years of research, depending on the design of the garden. In plantations of peach, we studied the planting patterns: 4 x 3 – 2 – 1.5 – 1 m (from 883 to 2500 trees/ha) and crown shape: bowl (control), spindle-shaped, flattened without a leader, bush on alder. As a result of the research, the productive forms of the crown have been isolated, yielding from 19.5 (1250 trees/ha) to 27.0 t / ha (1666 trees/ha) - the fusiform crown, and also at a rate of 29.0 t / Ha at a planting density of 2,500 trees per 1 hectare at the crown. The average yield of peach in 2011-2016 in the above variants did not exceed 15.7 t / ha.

Key words: *peach; planting density; labor costs for pruning; yield; crown shape; cross-sectional area of the stem; crown parameters.*

УДК 634.11: 631.563:581.19

ВЛИЯНИЕ САДОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ (*MALUS DOMESTICA* BORKH.) В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КРЫМА

Нина Александровна Бабинцева, Надежда Никоноровна Горб

Отделение « Крымская опытная станция садоводства » ФГБУН « Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН »
с. Маленькое, Симферопольский район, Республика Крым, Россия
sarovodstvo@ukr.net

Освещены результаты исследований влияния разных садовых конструкций на длительность хранения, показатели созревания и биохимического состава плодов в насаждениях яблони на вегетативно – размножаемых подвоях ЕМ-IX и ММ-106 со вставкой ЕМ-IX в предгорной зоне Крыма. Объектами исследований являлись сорта: Голден Делишес, Джонаголд, Киммерия, Крымское. На основании результатов исследований установлено, что в зависимости от сорта плоды, выращенные в садовых конструкциях на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX по вышеуказанным показателям не уступают садам на ЕМ-IX. На убыль массы и качество реализуемой продукции огромное влияние оказывают сроки съёма продукции.

Ключевые слова: *яблоня; садовая конструкция; длительность хранения; сорт; биохимический состав плодов; сроки созревания плодов; качество продукции; плоды.*

Введение

Природно-климатические условия Крыма позволяют выращивать высококачественные плоды семечковых культур, имеющих большие потенциалы лежкости, высокую товарность, биохимические и вкусовые качества, а значит пригодные для диетического и детского питания. Увеличение производства плодов предполагает поиск путей сокращения потерь и сохранность качества плодов на всех этапах: от производства их в саду до потребителя. На сегодняшний день проблема сохранения выращенного урожая является одной из острейших. Как показывает опыт функционирования многих садоводческих хозяйств через 2 – 3 месяца после уборки значительная часть продукции, теряет свои качественные свойства, плоды повреждаются разными физиологическими заболеваниями [3].

Длительное хранение яблок – одна из сложных и многофакторных проблем в современном мире. Для круглогодичного снабжения населения свежими фруктами большая роль принадлежит зимним сортам яблони с длительным сроком хранения плодов. Яблоки зимних сортов нуждаются в послеплодочном дозревании при хранении и сохраняются в течение нескольких месяцев, в отличие от яблок летних сортов. После

уборки урожая, в плодах продолжают происходить сложные процессы, которые связаны с дозреванием и перезреванием, изменением качества и порчей продукции [2, 3, 5]. На длительность хранения плодов большое влияние оказывают технологические способы выращивания, метеорологические факторы, предуборочная и послеуборочная обработка плодов, способы уборки и т.д. [1 – 3]. Правильное определение съемной зрелости плодов является важным условием для дальнейшего их хранения и реализации. Оптимальные сроки съема плодов зависят не только от сорта, экологических и агротехнических условий выращивания, но и от особенностей вегетационного периода, типа почв, возраста дерева, урожайности [1, 3, 5]. На протяжении периода роста плодов изменяется их биохимический состав, который зависит от помологического товарного сорта, зоны выращивания, степени зрелости плодов, агротехнических приемов выращивания (подвоя, типа сада, формы кроны, системы содержания почвы, орошения, удобрения, защиты растений и др.), а также от продолжительности и условий хранения [1 – 3, 5].

Цель исследований – определить влияние разных садовых конструкций на длительность хранения в условиях предгорной зоны Крыма.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в плодоносящих насаждениях яблони 2000 года посадки отделения «Крымская опытная станция садоводства» ФГБУН «НБС–ННЦ».

Изучали следующие типы насаждений:

1. Шпалерно - карликовый сад (контроль), подвой ЕМ-IX, Схема посадки – 3,5 x 1,25 м (2286 дер./га).
2. Карликовый безопорный сад, подвой ММ-106 с промежуточной вставкой ЕМ-IX – аналогично предыдущему варианту.
3. Карликовый самоопорный сад (штамбовая пирамида), подвой ЕМ-IX, схема посадки – 3,5 + 0,5 x 2,0 + 0,6 м (3846 дер./га).
4. Карликовый сад с элементами голландской технологии, 4 x 1,25 м, подвой ЕМ-IX, 2000 дер./га.

Объектами исследований являлись сорта Голден Делишес, Джонаголд, Киммерия, Крымское. Товарную оценку качества, анализ химического состава плодов выполняли по общепринятым методикам [4, 6 – 8]. Биохимический состав плодов определяли в стадии потребительской зрелости по следующим показателям: растворимые сухие вещества – рефрактометрически; сахара – по Бертрану в модификации Вознесенского; титруемая кислотность – титрометрически с пересчетом по яблочной кислоте; аскорбиновую кислоту – титрометрически с использованием краски Тельмана. Плотность мякоти плодов определялась путем прямого измерения пенетрометром FT-327. Степень гидролиза крахмала определяли окрашиванием поперечного разреза плодов водным раствором йода и йодистого калия. Изучение лежкоспособности плодов проводили в условиях холодильных камер при температуре +2⁰С и влажности воздуха 85 – 90%. Для хранения отбирали плоды высшего и первого товарных сортов в оптимальной степени съемной зрелости, одномерные по размерам и окраске без механических повреждений и повреждений вредителями и болезнями. Плоды запаковывали в деревянные ящики № 2 (грушевые).

Результаты и обсуждение

Степень зрелости плодов имеет решающее значение для успешного их хранения. Реакция плодов одного и того же сорта, в зависимости от их степени зрелости, на одни и те же условия хранения совершенно различна. Сроки съема каждого помологического

сорта определяются ежегодно и корректируются с учетом влияния агротехнических и метеорологических условий вегетационного периода и величины урожая [2, 3, 5]. Определение оптимального срока съема плодов обычно проводится по комплексу показателей: величине плодов, цвету основной и покровной окраски, окраски семян, прочности прикрепления плодоножки к плодушке, содержанию сухих растворимых веществ, степени гидролиза крахмала, плотности мякоти и др. Как ранние, так и поздние сроки съема значительно снижают длительность хранения плодовой продукции. При ранних сроках уборки урожая еще не сбалансирован минеральный состав у плодов (соотношение сахаров и кислот), поэтому при хранении резко снижается устойчивость их к загару, они увядают, кожица становится морщинистой, снижаются вкусовые и товарные качества. Поздний съём не обеспечивает длительного хранения, так как в плодах уже начался процесс старения, потеряна плотность мякоти [3, 5]. В период уборки урожая средняя масса плода составила у сорта Крымское – 234,1 – 294,4 г, у Киммерии – 196,3 – 209,8 г, у Джонаголда – 166,7 – 255,1 г.

Для каждого сорта яблони существует оптимальный период съема плодов, в течение которого они имеют наивысшие товарные качества и обладают продолжительным периодом хранения. Плоды сорта Джонаголд снимали на длительное хранение при максимальных показателях гидролиза крахмала 7,8 – 9,0 балла, где было накоплено 12,0 – 14,4% сухих веществ при плотности мякоти 8,4 – 10,2 кг/см². Плоды сорта Крымское закладывали на хранение при низких показателях гидролиза крахмала 2,0 – 3,8 балла, а плоды Киммерии – 3,0 – 4,5 кг/см², в зависимости от того в каком саду они выращивались. На момент уборки продукции, высокая плотность мякоти присутствовала в плодах, выращенных в шпалерно-карликовом саду на ЕМ-IX, которая составила 10,2 (Джонаголд) и 12,3 кг/см² (Крымское). В плодах, выше указанных сортов, из карликового безопорного сада на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX эти показатели были ниже на 9,8 – 3,3% и варьировали от 9,2 до 11,9 кг/см² соответственно. Показатели плотности мякоти в плодах, выращенных в самоопорном карликовом саду на ЕМ-IX способом «штамбовая пирамида», находились на уровне 9,2 – 9,8 кг/см². Плоды сорта Киммерия закладывали на хранение при более низких показателях плотности мякоти: 10,0 кг/см² (карликовый безопорный сад на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX), 9,0 – 9,6 кг/см² (шпалерно-карликовый и самоопорные сады на ЕМ-IX) и 7,7 кг/см² (сад с элементами голландской технологии на ЕМ-IX (табл. 1).

Процент сухих растворимых веществ у плодов сорта Джонаголд был наибольший - 14,4%, при выращивании их в карликовом безопорном саду на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX, по сравнению с другими садовыми конструкциями. В плодах сорта Крымское из шпалерно-карликового и карликового безопорного садов накоплено растворимых сухих веществ в пределах 12,0 – 11,1%, а в плодах из самоопорного и по типу голландской технологии - на уровне 11,3 – 10,7%, что на 5,9 – 10,9% меньше. В плодах сорта Киммерия отмечена противоположная тенденция, когда в садах третьего и четвертого вариантов аналогичные показатели были выше на 16,8 – 17,8%, чем в первом и втором типах садов.

Таблица 1

Влияние показателей созревания плодов в насаждениях яблони в зависимости от сорта и конструкции сада

Тип сада	Средняя масса плода, г.	Показатели созревания плодов, %		
		степень гидролиза крахмала, балл	сухие растворимые вещества, %	плотность мякоти, кг/см ²
Джонаголд				
Шпалерно-карликовый сад, ЕМ-IX (к)	166,7	7,8	12,0	10,2
Карликовый безопорный сад, ММ-106 + ЕМ-IX	173,4	8,3	14,4	9,2
Самоопорный карликовый сад, ЕМ-IX	255,1	8,5	13,6	9,2
Сад с элементами голландс-кой технологии, ЕМ-IX	235,0	9,0	13,0	8,4
Киммерия				
Шпалерно-карликовый сад, ЕМ-IX (к)	203,7	3,5	10,1	9,0
Карликовый безопорный сад, ММ-106 + ЕМ-IX	209,8	3,1	10,2	10,0
Самоопорный карликовый сад, ЕМ-IX	196,4	3,0	11,8	9,6
Сад с элементами голландс-кой технологии, ЕМ-IX	196,3	4,5	11,9	7,7
Крымское				
Шпалерно-карликовый сад, ЕМ-IX (к)	291,6	3,3	12,0	12,3
Карликовый безопорный сад, ММ-106 + ЕМ-IX	234,1	2,2	11,1	11,9
Самоопорный карликовый сад, ЕМ-IX	249,5	2,0	11,3	9,8
Сад с элементами голландс-кой технологии, ЕМ-IX	294,4	3,8	10,7	8,7

Лежкость плодов – это свойство плодов сохраняться длительное время при определенных условиях без значительной убыли массы, поражения болезнями, ухудшения товарных качеств и пищевых достоинств. Она в значительной мере определяется биологическими особенностями и генотипом возделываемых сортов, погодными условиями в период вегетации. Предуборочный период предопределяет сроки длительного хранения, убыль массы и качество хранимой продукции. В результате многолетних исследований установлено, что плоды сорта Джонаголд сохранялись на протяжении 220 дней независимо от типа сада. Выход стандартных плодов, в конце хранения у этого сорта, отмечен на уровне 97 – 100%, а естественная убыль составила 4,2 – 4,6%. Наивысшую оценку вкусовых качеств (5 баллов) имели плоды, выращенные в шпалерно – карликовом саду на ЕМ-IX и карликовом безопорном на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX при плотности посадки 3,5 x 1,25 м (2286 дер./га). В карликовом саду с элементами по голландской технологии (4 x 1,25 м) вкусовые качества плодов были на уровне – 4,5 баллов.

Плоды сорта Крымское, выращенные в карликовом безопорном саду на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX (3,5 x 1,25 м, 2286 дер./га) и в саду по голландской технологии (4 x 1,25 м, 2000 дер./га), сохранялись на протяжении 220 дней. Выход стандартных

плодов после хранения составил 96,5 – 97,2%. Более низкие показатели выхода стандартных плодов (89%), естественной убыли (6,3 – 6,7%) и вкуса этих плодов (4,3 – 4,5 балла) отмечены в плодах из самоопорного сада.

На протяжении 190 дней хранились плоды сорта Голден Делишес, выращенные в шпалерно-карликовом саду на подвое ЕМ-IX и в карликовом безопорном – на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX при плотности посадки 2286 дер./га (3,5 x 1,25 м). В этих типах сада выход стандартных плодов после хранения составил 95 – 98%; естественная убыль – 6,2 – 6,7%, а вкусовые качества – 3,5 балла. Снижение товарности плодов наблюдалось у этого сорта в самоопорном саду «штамбовая пирамида» при схеме 3,5 + 0,5 x 0,6 + 1,6 м (3846 дер./га) до 82% и увеличение естественной убыли до 8,2%, но вкусовые качества были выше и составили 4,5 балла. Низкие показатели товарности при хранении имели плоды сорта Киммерия, которые сохранялись на протяжении 150 дней и были выращены в самоопорном саду (штамбовая пирамида, 3846 дер./га), где выход стандарта составил 74,1%, естественная убыль – 4,6%, а вкус оценивался на 3,3 балла. Плоды этого сорта в саду по голландской технологии (2000 дер./га) имели аналогичные показатели: 84,0%; 4,0%; 3,8 балла соответственно. Снижение вкусовых качеств после хранения плодов происходило за счет перезревания и потери сочности.

В период хранения определяли биохимический состав плодов, который изменяется не только от сорта, подвоя, но и от типа сада. В формировании вкуса значительную роль играют сахара и органические кислоты, и их соотношение в плодах. По результатам исследований установлено, что высоким содержанием сахаров характеризуются плоды сорта Голден Делишеса, выращенные в карликовом безопорном саду на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX (15,3%) и в саду по голландской технологии (15,9%). В плодах сорта Крымское, в аналогичных садовых конструкциях, показатели общих сахаров отмечены на уровне 13,1% – 14,1%. Более низкий процент сахаров присутствует в плодах сорта Джонаголд (11%) в трех типах садов, и только в плодах из шпалерно-карликового сада – 14,3%. Показатели кислотности в плодах сорта Джонаголд варьировали незначительно от 0,41% (в шпалерно-карликовом саду) до 0,52% (в саду по голландской технологии). Более низкие показатели титруемой кислотности имеют плоды сорта Голден Делишес от 0,15 до 0,19%, а немного выше кислотность в плодах сорта Крымское от 0,20 до 0,36% в зависимости от конструкции сада. Наибольший процент аскорбиновой кислоты присутствует в плодах сорта Джонаголд на штамбовых пирамидах (самоопорный сад) и сада с элементами голландской технологии, который составляет 8,6 – 8,7%. В плодах сорта Крымское накоплено минимальное количество витамина С на уровне от 4,1 (штамбовая пирамида) до 5,5% (карликовый безопорный сад с промежуточной вставкой). В плодах сорта Голден Делишес, в трех типах садов, процент аскорбиновой кислоты составляет 7,0 – 7,5%, кроме самоопорного – 5,5% (табл. 2).

В плодах сорта Крымское заметно влияние типа конструкции на процент накопления сухих веществ. Так, в карликовом безопорном саду на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX сухие растворимые вещества составляют 16%, а в плодах яблони из шпалерно – карликового сада на ЕМ-IX – 14,8%. В плодах сорта Джонаголд наблюдается обратная зависимость. В шпалерно-карликовом саду на ЕМ-IX сухих веществ накоплено на уровне 15,7, а в карликовом безопорном саду на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX – 13,9%. Независимо от типа садовой конструкции, в плодах сорта Голден Делишес отмечено высокое содержание абсолютно сухих веществ, где показатели варьировали от 17,3 до 18,6%. При оценке вкусовых качеств плодов также имеются различия в зависимости от сорта, типа сада, подвоя, где они оценены на 4,0 – 4,8 балла.

Таблица 2

Показатели биохимического состава плодов и вкусовых качеств в зависимости от сорта и конструкции сада (в конце хранения)

Тип сада	Биохимический состав плодов, %					Вкусовые качества, балл
	аскорбиновая кислота	титруемая кислотность	общие сахара	сухие растворимые вещества	абсолютно сухие вещества	
Джонаголд						
Шпалерно-карликовый сад, ЕМ-IX (к)	7,3	0,46	14,3	14,9	15,7	4,8
Карликовый безопорный сад. ММ-106 + ЕМ-IX	6,3	0,52	11,5	12,4	13,9	4,3
Самоопорный карликовый сад, ЕМ-IX	8,6	0,28	11,4	12,0	13,7	4,2
Сад с элементами голландской технологии, ЕМ-IX	8,7	0,41	11,9	13,6	14,5	4,5
Крымское						
Шпалерно - карликовый сад, ЕМ-IX (к)	5,0	0,24	13,4	14,0	14,8	4,5
Карликовый безопорный сад, ММ-106 + ЕМ-IX	5,5	0,36	14,1	15,2	16,0	4,8
Самоопорный карликовый сад, ЕМ-IX	4,1	0,20	13,1	13,8	15,2	4,3
Сад с элементами голландской технологии, ЕМ-IX	5,5	0,26	14,0	14,8	15,6	4,7

Выводы

На основании результатов многолетних исследований установлено, что разные типы садовых конструкций и биологические особенности сорта оказывают значительное влияние на качество плодов, длительность хранения, сроки созревания, биохимический состав плодов. Также доказано, что на убыль массы и качество реализуемой продукции огромное влияние оказывают сроки съема продукции. Плоды сорта Джонаголд на подвое ЕМ-IX независимо от садовой конструкции имеют более длительный срок хранения и высокое их качество.

Список литературы

1. Бабинцева Н.А. Продуктивность яблони в разных типах насаждений на слаборослых подвоях в условиях Крыма // Плодоводство: «РУП Институт плодородства НАН», Беларусь. – Самохваловичи. – 2013. – Т. XXV. – С. 359 - 365.
2. Горб Н.Н., Бабинцева Н.А., Унтилова А.Е. Взаимодействие факторов, влияющих на лежкость плодов в условиях Крыма // Садівництво: міжвід. темат. наук. зб. – К.; Нора-Друк, – 2005. – Вип. 56. – С. 141 -144.
3. Горб Н.Н., Унтилова А.Е., Сотник А.И., Бабина Р.Д., Танкевич В.В., Бабинцева Н.А. и др. Хранение плодов семечковых и других плодово-ягодных культур.– Симферополь, 2016. –107 с.

ISSN 0201–7997. Сборник научных трудов ГНБС. 2017. Том 144. Часть II

4. *Кривенцов В.И.* Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. – Ялта, 1982. – 21с.

5. *Литченко Н.А., Горб Н.Н.* Оценка хозяйственно-биологических признаков зимних сортов и форм яблони // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. – 2016. – Вып.119.– С. 55-62.

6. Методические рекомендации по проведению исследований по вопросам хранения и переработки плодов и ягод. – К.: УНДІС, 1980. – 143 с.

7. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей, винограда. – К.: – 1998. – 48 с.

8. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур // Под общей ред. Е. Н. Седова и Т.Г. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 606 с.

Babintseva N.A., Gorb N.N. The influence of garden designs on the duration of storage of apple fruits (*Malus domestica* Borkh.) in the foothill zone of the Crimea // Woks of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol. 144. – Part II. – P. 9-15.

The results of studies of the influence of different garden designs on storage time, maturation and biochemical composition of fruits in apple tree plantations on vegetative-propagated stock EM-IX and MM-106 with EM-IX insert in the foothill zone of the Crimea are highlighted. Objects of research were varieties: Golden Delicious, Jonagold, Cimmeria and Crimean. Based on the results of the research, it was established that, depending on the variety, the fruits grown in garden designs on the MM-106 with the EM-IX insert in the above indices are not inferior to the gardens at EM-IX. At the loss of mass and the quality of products sold a huge impact on the timing of the removal of products.

Key words: *apple; garden design; storage time; variety; biochemical composition of fruits; terms of fruit ripening; product quality; fruits.*

УДК 631.14.634.1

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САДОВОДСТВА: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Луиза Аликовна Велибекова, Раиса Азимовна Эминова

ФГБНУ Дагестанский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева, г. Махачкала, Россия
l.a._velibecova@mail.ru

Раскрыто современное состояние садоводства в республике, выявлена роль различных форм хозяйствования в производстве плодовой продукции. Приведены основные направления повышения эффективности садоводства в Дагестане.

Ключевые слова: *садоводство; плодовая продукция; поддержка; развитие; эффективность; регион.*

Введение

Республика Дагестан является аграрным регионом и занимает важное место в реализации программы импортозамещения сельскохозяйственной продукции. Особая роль здесь принадлежит садоводству – одной из ведущих отраслей в агропромышленном комплексе, призванной обеспечить население необходимой витаминной продукцией. Целью данного исследования была оценка состояния и перспектив развития отрасли садоводства в республике Дагестан.