

УДК 634.11.047:631.541.11:631.559

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯБЛОНИ В РАЗНЫХ ТИПАХ НАСАЖДЕНИЙ НА СЛАБОРОСЛЫХ ПОДВОЯХ В УСЛОВИЯХ КРЫМА

Н.А. Бабинцева

Институт сельского хозяйства Крыма НААН Украины,
ул. Киевская, 150, г. Симферополь, 95453, АР Крым, Украина,
e-mail: sadovodstvo@ukr.net

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные 2005-2010 гг. по показателям роста и продуктивности деревьев в разных типах насаждений на карликовом подвое М 9 и среднерослом ММ 106 со вставкой М 9 в опытном саду с плотностью посадки 1633-4762 дер./га в условиях Крыма. На основании полученных результатов установлено, что карликовые беспорядочные сады на ММ 106 со вставкой М 9 по урожайности и качеству плодов не уступают шпалерно-карликовым садам на подвое М 9, а плотность размещения деревьев значительно влияет на активность ростовых процессов и их продуктивность. Применение вставки М 9 на среднерослом подвое ММ 106 позволяет на 20-25 % уплотнить посадку деревьев в ряду, облегчить уход за ними при обрезке и уборке плодов, уменьшить затраты труда в 1,6 раза.

Ключевые слова: яблоня, подвой, схема посадки, сорт, урожайность, качество плодов, продуктивность, типы насаждений, Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Яблоня принадлежит к тем плодовым породам, которые относительно хорошо адаптируются к почвенным и климатическим условиям, что создает ей дополнительные приоритеты при закладке садов и определяет ее ведущее, на сегодняшний день, место в структуре плодовых насаждений многих садоводческих агроформирований Крыма.

Основным направлением повышения продуктивности насаждений яблони является всесторонняя интенсификация их выращивания, прежде всего за счет интенсивной системы ведения садоводства, главным звеном которой является тип сада, а наиболее важными компонентами: подвой, сорт, схема посадки, форма кроны [1, 2, 3, 4].

На современном этапе развития садоводства важное значение приобретает создание новых типов интенсивных насаждений яблони на клоновых подвоях с формированием малогабаритных веретеновидных крон, которые ускоряют генеративную функцию и сдерживают вегетативную. В таких насаждениях оптимизирован объем крон и количество деревьев на единице площади, которые обеспечивают слаборослость, скороплодность, ежегодную урожайность высококачественных плодов с минимальными затратами труда на их выращивание [5, 6].

Слаборослые подвои плодовых культур стали неотъемлемой частью создания высокопродуктивных садов с уплотненной посадкой деревьев. В последние годы все чаще используют новые вегетативные подвои, превосходящие исходные формы по продуктивности, зимостойкости и совместимости с сортами. Применение карликовых подвоев в качестве интеркалярной вставки открывает новые возможности повышения

экономической эффективности производства плодов яблони в интенсивных садах и дает экономии капиталовложений на закладку 1 га сада [7, 8].

Несмотря на огромное количество исследований и производственный опыт, проблема конструкций насаждений продолжает оставаться одной из актуальных в отрасли.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в экспериментальных насаждениях яблони ИСХ Крыма НААН 2000 года посадки.

Изучали следующие типы насаждений:

1. Шпалерно-карликовый сад на подвое М 9, деревья сформированы по системе «свободное веретено». Схемы посадки – 3,5 x 1,25 м (2286 дер./га) и 3,5 x 1,75 м (1632 дер./га) – контроль.

2. Карликовый безопорный сад, подвой ММ 106 с интеркалярной вставкой М 9. Форма кроны и схема посадки – аналогичны предыдущему варианту.

3. Карликовый самоопорный сад (штамбовая пирамида), подвой М 9, схемы посадки – 3,5 + 0,5 x 0,6 + 2,0 м (3846 дер./га) и 3,5 + 0,5 x 0,6 + 1,6 м (4762 дер./га).

4. Сад с элементами голландской технологии, 4 x 1,25 м (2000 дер./га), форма кроны – стройное веретено.

Объектами исследований являлись сорта яблони Голден Делишес, Джонаголд, Киммерия, Крымское. Почва опытного участка – луговой чернозем, легкоглинистый на аллювиальных отложениях. Слабоминерализованные грунтовые воды залегают на глубине 3,5-4 м. Орошение осуществляется капельным способом.

Самоопорный карликовый сад («штамбовая пирамида») – новая ресурсосберегающая технологическая разработка. Сущность разработки, авторами которой являются сотрудники Л.Б. Танкевич и В.М. Колесник, состоит в том, что роль опорных устройств выполняют сами деревья, которые при посадке размещают группами на небольшом расстоянии друг от друга. После взаимного скрепления саженцев обвязочным материалом получается достаточно устойчивая конструкция, получившая название «штамбовая пирамида». Эта конструкция не предусматривает использование в период плодоношения плодовых веток старше 3 лет. Деревья вступают в плодоношение на второй год, в результате чего быстро наращивают урожайность до 40-45 т/га. Период продуктивного использования сада – 15-18 лет. Срок окупаемости – 2,6 года. Этот способ посадки и выращивания слаборослых деревьев на подвое М 9 признан изобретением и подтвержден патентом России в 1998 г. № 2115289.

Учеты и наблюдения проводили по методикам ВНИИС им. И.В. Мичурина и ИС УААН [9, 10].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение эффективности выращивания яблони в разных типах насаждений на слаборослых подвоях (М 9 и ММ 106 со вставкой М 9) показало, что по силе роста приоритеты сохраняются за деревьями, которые выращивались в шпалерно-карликовом и безопорном типах сада. Об этом говорят показатели общего утолщения штамбов: при размещении деревьев по схеме 3,5 x 1,75 м (1632 дер./га) площадь сечения штамбов (подвой ММ 106 + М 9) варьировала от 21,2 (Крымское) до 29,7 см² (Киммерия), в контроле – от 19,7 до 21,9 см² соответственно. Деревья сорта Голден Делишес, при плотности посадки 2286 дер./га (3,5 x 1,25 м) на комбинированном подвое ММ 106 + М 9,

характеризовались показателями общего утолщения штамбов, близкими к контролю (шпалерно-карликовый сад, свободное веретено) – 20,8 см².

На протяжении периода исследований 2005-2010 гг. существенное отставание в росте отмечалось у деревьев при выращивании в форме «штамбовой пирамиды», что обусловлено особенностями посадки деревьев с высокой плотностью размещения (3846-4762 дер./га). В этом типе сада показатели общего утолщения площади сечения штамбов даже у сильнорослого сорта Киммерия не превышали 13,9 и 14,6 см² (контроль – 21,9 см²). При размещении 2000 растений на 1 га использовали саженцы с высокой окулировкой и формированием кроны по типу стройного веретена. Наибольшей силой роста выделялись деревья сортов Киммерия и Джонаголд, у которых площадь сечения штамбов за пять лет увеличилась до 19,3 и 20,5 см². У деревьев сортов Голден Делишес и Крымское показатели варьировали в пределах 12,8-14,8 см².

Анализ расчетных показателей площади проекции кроны показал, что на ее размеры при обычном способе посадки деревьев влияла площадь питания и сила роста сорта. Учитывая то, что размер кроны ежегодно ограничивался обрезкой, наибольшая площадь проекции в десятилетнем возрасте сада имели деревья при схеме размещения 3,5 x 1,75 м (1632 дер./га). У сортов Голден Делишес, Джонаголд и Киммерия при выращивании на комбинированном подвое она составила 1,9; 1,8 и 2,3 м² соответственно. При схеме посадки 3,5 x 1,25 м (2286 дер./га) показатели были ниже в 1,3-1,5 раза. Минимальными значениями площади горизонтальной проекции кроны выделялись деревья в форме стройного веретена в саду с элементами голландской технологии и не превышали 1,7 м² (Крымское). В самоопорном саду при посадке способом «штамбовая пирамида» проекция кроны была выше, чем в остальных вариантах и составила от 2,5 м² в насаждениях сорта Голден Делишес (4762 дер./га) до 3,5 м² у сорта Крымское (3846 дер./га).

Эффективность использования отведенной площади питания проекцией кроны (ИППП) в десятилетнем возрасте была лучшей в насаждениях «штамбовой пирамиды» и шпалерно-карликовом саду на М 9, где показатели достигли 54,0-55,8 %. При выращивании на комбинированном подвое ММ 106 + М 9 этот коэффициент колебался от 22,9 (Голден Делишес) до 38,9 % (Киммерия, Крымское). В насаждениях, выращиваемых с элементами голландской технологии, коэффициент освоения площади питания был наименьшим – 20-30 %. Это снижение обусловлено, прежде всего, особенностями формирования и обрезки деревьев по системе стройного веретена.

Оценка побегообразования показала, что его активность зависела от сортовых особенностей и нагрузки деревьев урожаем. В десятилетнем возрасте сада, после повреждения генеративных образований весенними заморозками и уменьшения нагрузки плодами, деревья характеризовались усиленным побегообразованием, при этом суммарный прирост в расчете на одно дерево достигал от 46,7 м (Голден Делишес; 3,5 x 1,75 м, подвой ММ 106 + М 9) до 50,5 м (Киммерия, подвой М 9; 3,5 x 1,25 м). Аналогично распределялись показатели в шпалерно-карликовом саду. В самоопорном саду на одну пирамиду общая длина прироста составила от 54,0 м (Голден Делишес) до 72,0 м (Киммерия). На фоне высокой ростовой активности наибольшую долю в структуре прироста занимали ростовые побеги: 55-60 % – у Голден Делишеса, 75-93 % – у Киммерии. Увеличение плотности посадки деревьев послужило положительным фактором формирования ассимиляционной поверхности насаждений. Размещение на 1 га 4762 растений (самоопорный сад, «штамбовая пирамида») обеспечило наибольшую площадь листьев – на уровне 14,0-14,6 тыс. м²/га. В условиях карликового безопорного

сада ММ 106 + М 9 листовая поверхность составила 13,6 (Голден Делишес, 3,5 x 1,75 м) и 20,1 тыс. м²/га (Киммерия) на девятый год вегетации (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели роста 9-летних деревьев яблони в разных типах насаждений, сорт Голден Делишес

| Тип сада, подвой | Плотность посадки, дер./га | Биометрические показатели | | | |
|--|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|
| | | коэффициент ИППП кроны, % | объем кроны, м ³ | суммарный прирост побегов, м/дер. | листовая поверхность, тыс. м ² /га |
| Шпалерно-карликовый сад, М 9 (к) | 1632 | 31 | 2,3 | 31,1 | 10,8 |
| Безопорный сад, ММ 106 + М 9 | 1632 | 28 | 1,8 | 46,7 | 13,6 |
| | 2286 | 30 | 1,6 | 23,9 | 13,9 |
| Самоопорный сад «штамбовая пирамида», М 9 | 3846 | 31 | 2,6 | 53,9 | 14,0 |
| | 4762 | 44 | 2,2 | 54,0 | 16,6 |
| Сад с элементами голландской технологии, М 9 | 2000 | 20 | 1,7 | 29,1 | 11,6 |

По итогам наблюдений за генеративными процессами можно сделать вывод, что продолжительность цветения варьировала по годам и зависела, прежде всего, от температурных условий. Например, в 2008 г. деревья зимних сортов яблони цвели на протяжении 6-7 дней, а в 2009 г., через две волны заморозков и снижения среднесуточных температур в воздухе, продолжительность цветения увеличилась до 13-14 дней.

Потенциал продуктивности сортов и типов насаждений наиболее полно раскрылся в 2007 г., когда цветению и оплодотворению способствовали погодные условия. Максимальная нагрузка плодами была в насаждениях сорта Киммерия (до 19 кг/дер.), что обеспечило получение 43,7 т плодов с 1 га (безопорный сад на ММ 106 + М 9, 2286 дер./га). Высокими показателями урожайности отличались также деревья сорта Голден Делишес, где размер урожая достигал 39,7 т/га (сад с элементами голландской технологии) и 37,9 т/га в шпалерно-карликовом саду. У остальных типов насаждений показатели по этому сорту варьировали в пределах 30,3-32,4 т/га, по Джонаголду – 19,4-29,7, по Крымскому – 18,9-24,9 т/га (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность яблони в разных типах насаждений, сорт Голден Делишес

| Тип сада, подвой | Схема посадки, дер./га | Урожайность, т/га | | | | Среднее за 2007-2010 гг. |
|--|------------------------|-------------------|---------|---------|---------|--------------------------|
| | | 2007 г. | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. | |
| Шпалерно-карликовый сад, М 9 (к) | 1632 | 31,9 | 25,8 | 16,5 | 5,8 | 20,0 |
| | 2286 | 37,9 | 21,7 | 12,0 | 10,1 | 20,4 |
| Безопорный сад, ММ 106 + М 9 | 1632 | 31,0 | 18,5 | 16,8 | 12,1 | 19,6 |
| | 2286 | 32,4 | 25,6 | 16,7 | 7,1 | 20,5 |
| Самоопорный сад «штамбовая пирамида», М 9 | 3846 | 30,3 | 21,6 | 10,6 | 12,4 | 18,7 |
| | 4762 | 31,9 | 25,8 | 15,1 | 12,6 | 21,3 |
| Сад с элементами голландской технологии, М 9 | 2000 | 39,7 | 13,1 | 18,3 | 8,0 | 19,8 |

В 2009 г. две волны заморозков (13-14 апреля и 24-25 апреля) практически уничтожили потенциальный урожай сортов Джонаголд (0,8-8,9 т/га), Киммерия (0,8-7,2 т/га) и Крымское (1,0-13,0 т/га). Часть сохранившихся плодов имели деформированный вид. По сорту Голден Делишес получена урожайность в пределах 10,6-18,3 т/га.

В 2010 г. повреждение цветков заморозками в период цветения яблони также негативно повлияло на урожай. По сортам Джонаголд и Крымское при выращивании в шпалерно-карликовом саду урожайность составила от 20,7 до 22,5 т/га, по Киммерии (на ММ 106 + М 9, карликовый сад) при схеме посадки 2286 дер./га было получено 21,5 т/га. По сорту Голден Делишес в насаждениях в форме «штамбовой пирамиды» (самоопорный сад) получено 12,4-12,9 т/га, при показателях контроля (шпалерно-карликовый сад) – 10,1 т/га (рисунок).



Рисунок 1 – Общий вид насаждений яблони сорта Голден Делишес на четвертый год вегетации способом выращивания «штамбовая пирамида».

Средние данные по урожайности свидетельствуют о том, что из четырех сортов лучшими показателями выделяется Голден Делишес, по которому было получено при плотности посадки 2286 дер./га до 20,5 т/га в безопорном саду (ММ 106 + М 9) и шпалерно-карликовом саду (М 9), а также до 21,3 т/га в самоопорном саду при плотности посадки 4762 дер./га (М 9). При выращивании насаждений с элементами голландской технологии урожайность составила 19,8 т/га.

По сорту Джонаголд преимущество имели насаждения в шпалерно-карликовом саду на М 9 при средней урожайности 21,0 т/га. Остальные типы садов этого сорта уступали по показателям урожайности на 4,2-7,8 т/га.

По сорту Киммерия размер средней урожайности варьировал от 14,3 т/га (подвой ММ 106 + М 9, 1632 дер./га) до 16,1 т/га (сад с элементами голландской технологии, 2000 тыс. дер./га) и до 19,0 т/га на ММ 106 + М 9 (2286 дер./га). Аналогичными данными характеризовались насаждения сорта Крымское.

Характеризуя товарность плодов, следует отметить, что выход стандартной продукции был достаточно высоким в урожае сортов Голден Делишес, Джонаголд и Ким-

мерия, при этом он составил 96-98 % (таблица 3). Увеличением доли нестандартной продукции характеризовался урожай сорта Крымское (14-35 %), что было обусловлено поражением плодов паршой. Наиболее крупными размерами и величиной средней массы выделялись плоды сортов Джонаголд (204 г) и Крымское (до 226 г). Однако по таким показателям, как одномерность плодов высоких значений средней массы (169-192 г) и выхода продукции высшего сорта 92-94 %, приоритеты сохранились за сортом Киммерия независимо от типа насаждений.

Таблица 3 – Товарные качества плодов яблони в разных типах насаждений, сорт Голден Делишес (среднее за 2007-2010 гг.)

| Тип сада | Схема посадки, дер./га | Средняя масса плода, г | Товарные качества плодов, % | | | Прибыль с 1 га сада, тыс. грн. |
|--|------------------------|------------------------|-----------------------------|----|-----|--------------------------------|
| | | | I | II | III | |
| Шпалерно-карликовый сад, М 9 (к) | 1632 | 138,0 | 92 | 8 | 0 | 25,1 |
| | 2286 | 130,0 | 90 | 7 | 3 | 25 |
| Карликовый безопорный сад, ММ 106 + М 9 | 1632 | 136,0 | 94 | 4 | 2 | 22,4 |
| | 2286 | 132,0 | 92 | 6 | 2 | 34,5 |
| Самоопорный сад «штамбовая пирамида», М 9 | 3846 | 128,0 | 87 | 8 | 5 | 23,4 |
| | 4762 | 121,0 | 91 | 5 | 4 | 26,8 |
| Сад с элементами голландской технологии, М 9 | 2000 | 148,0 | 96 | 3 | 1 | 24,1 |

Данные по экономической эффективности за четыре года плодоношения (2007-2010 гг.) показывают, что выращивание яблони сорта Голден Делишес обеспечило прибыль в лучших вариантах (насаждения на комбинированном подвое ММ 106 + М 9, 2286 дер./га; шпалерно-карликовый сад, на М 9, 2286 дер./га; самоопорный сад, «штамбовая пирамида», 4762 дер./га) в размере 24,5, 25,8 и 26,8 тыс. грн./га соответственно.

Наибольшая прибыль в размере 34,5 тыс. грн./га получена в карликовом безопорном саду на подвое ММ 106 со вставкой М 9 при плотности посадки 2286 дер./га.

ВЫВОДЫ

Показатели силы роста, активность накопления фитомассы в разных типах насаждений изменялись под влиянием площади питания, применяемого подвоя, способа посадки. Освоение площади питания проекцией кроны в самоопорном и шпалерно-карликовом садах на М 9 было максимальным – 54,0-55,8 %.

Посадка деревьев способом «штамбовая пирамида» на 9-й год выращивания обеспечила формирование максимальной, в разрезе изучаемых садовых конструкций, площади ассимиляционной поверхности – 14,0-14,6 тыс. м²/га.

В результате влияния поздневесенних заморозков на генеративные образования и цветки (2009-2010 гг.) были существенно занижены средние показатели урожайности, которые не превышали 21,3 т/га.

Карликовые безопорные сады на ММ 106 со вставкой М 9 по продуктивности и качеству плодов не уступают шпалерно-карликовым садам на подвое М 9. Применение вставки М 9 на среднерослом подвое ММ 106 позволяет на 20-25 % уплотнить посадку деревьев в ряду, облегчить уход за ними при уборке и обрезке, уменьшить затраты труда в 1,6 раза.

Литература

1. Гудковский, В.А. Современные сады яблони с высокой плотностью посадки в Западной Европе / В.А. Гудковский, Ф. Ленц // Садоводство и виноградарство. – 1999. – № 5, 6. – С. 19-22.
2. Омельченко, І.К. Культура яблуні в Україні / І.К. Омельченко. – К.: Урожай, 2006. – 302 с.
3. Рябцева, Т.В. Продуктивность и экономическая эффективность садовых конструкций яблони различной плотности / Т.В. Рябцева, Т.М. Костюченко, Н.Г. Капичникова // Плодоводство: науч. тр. / Ин-т плодоводства НАН Беларуси; редкол.: В.А. Матвеев (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2006. – Т. 18, ч. 2. – С. 235-245.
4. Фисенко, А.Н. Эффективность высокоплотных садов / А.Н. Фисенко, В.Н. Гелиев // В содружестве с наукой. – Краснодар, 1996. – С. 64-72.
5. Ключко, П.В. Конструкції плодкових насаджень для північних особливостей України / П.А. Ключко // Новини садівництва. – 1994. – № 2. – С. 7-11.
6. Омельченко, І.К. Сучасні типи інтенсивних насаджень яблуні в Україні / І.К. Омельченко, В.І. Жук // Садівництво: зб. наук. праць / Відповід. ред. П.В. Кондратенко. – К.: Серж, 2005. – Вип. 57. – С. 243-252.
7. Татаринев, А.Н. Садоводство на клоновых подвоях / А.Н. Татаринев. – К.: Урожай, 1988. – 205 с.
8. Буйновский, О.И. Промежуточная вставка и ее использование в плодоводстве / О.И. Буйновский // Плодоводство: науч. тр. / Ин-т плодоводства НАН Беларуси; редкол.: В.А. Матвеев (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2006. – Т. 18, ч. 1. – С. 201-207.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИС; под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск: ВНИИС, 1973. – 492 с.
10. Кондратенко, П.В. Методика проведення польових дослідів з плодовими культурами / П.В. Кондратенко, М.О. Бублик. – К.: Аграрна наука, 1996. – 90 с.

YIELD OF APPLE TREE IN DIFFERENT PLANTATION TYPES ON LOW-GROWING SEEDLING STOCKS IN THE CRIMEAN CONDITIONS

N.A. Babintseva

ABSTRACT

The article presents the data for 2005-2010 years according to factors of trees growth and yield in different types of plantations on M 9 dwarf and MM 106 medium-growing seedling stocks with insert of M 9 obtained in the experimental orchard with planting density 1633-4762 trees/hectare in the Crimean conditions. The obtained results show that dwarf unsupported orchards on MM 106 with insert of M 9 aren't inferior in yield and fruit quality to trellis-dwarfing orchards on M 9 seedling stocks. The density of trees planting significantly affects the activity of the growth processes and their yield. The insert of M 9 at MM 106 medium-growing seedling stocks allows to densify trees planting in a row by 20-25 %. It also facilitates taking care when cutting and harvesting and reducing labor costs by 1.6 times.

Key words: apple tree, seedling stock, planting scheme, cultivar, yield, fruit quality, productivity, types of plantations, Crimea.

Дата поступления статьи в редакцию 01.04.2012