

5.Рябов В.А. Условия перезимовки и урожай персика в степном отделении Никитского ботанического сада с 1963 по 2001 гг. // Сборник научных трудов ГНБС. – 2004. – С. 82-94.

6. Система садоводства Республики Крым / Под ред. В.И. Копылова, Е.Б. Балыкиной, И.Б. Беренштейн, В.А. Рябова и др. – Симферополь: ИТ "АРИАЛ", 2016. – 288 с.

7.Смыков В.К., Смыков А.В. Пути повышения продуктивности персика // Садовництво. – 2000. – Вип. 50. - С. 52-59.

Статья поступила в редакцию 10.06.2019 г.

Grigoriev A.V. The influence of time and place green operations in the formation of the crown and bring of peach // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2020. – № 134. – P. 114-120.

The article presents the results of the study of the influence of the timing and methods of green operations on the formation of the crown and the yield of peach cultivar Red Haven. It was found that the application of green operations significantly reduces the time of subsequent spring pruning (4 times). After carrying out green operations, the crown of the future tree is formed in a timely manner, without thickening and improving the conditions for the formation of the future quality of the crop, as well as significantly reducing the financial costs of pruning trees.

Key words: *peach; green operations; phase of development; efficiency; yield*

УДК 634.11:631.52

DOI: 10.36305/0513-1634-2020-134-120-125

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ (MALUS DOMESTICA BORKH.) С ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ВСТАВКОЙ СЛАБОРОСЛОГО ПОДВОЯ ЕМ – IX В КРЫМУ

Нина Александровна Бабинцева

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: sadovodstvo.koss@mail.ru

Приведены многолетние результаты исследований по формированию продуктивности у деревьев яблони на среднерослом подвое ММ – 106 с промежуточной вставкой слаборослого подвоя ЕМ – IX. Объектами исследований взяты сорта: Голден Делишес, Джонаголд, Киммерия, Крымское при схеме посадки – 3,5 x 1,25 м и 3,5 x 1,75 м. Деревья сформированы по типу свободного веретена. В результате исследований выявлены высокие потенциальные возможности применения комбинированного подвоя (с интеркалярной вставкой) в саду, которая обеспечивает раннее плодоношение, быстрое наращивание урожайности, высокую товарность и лежкость плодов. Отечественные интенсивные сады на комбинированном подвое можно создавать в условиях Крыма без какой – либо опоры, что дает экономию материальных ресурсов на их закладку. Формирование деревьев по типу свободного веретена в садах позволяет уплотнить посадку деревьев в ряду на 20-25% и сократить объем затрат труда на обрезке деревьев и уборке урожая в 1,6 раза в зависимости от сорта. Реализация потенциала продуктивности в таких садах определяется высоким уровнем агротехники с обязательным выполнением технологических приемов.

Ключевые слова: *яблоня; плодоношение; промежуточная вставка; параметры кроны; рост; товарность; плоды, лежкость*

Приоритетное направление развития садоводства предусматривает широкое использование отечественных технологий производства плодово-ягодной продукции, адаптированных к местным природно-климатическим условиям. Современный интенсивный сад – это сложное, высокотехнологичное производство. Основой выращивания таких садов является загущенное размещение плодовых деревьев; изменение формы крон деревьев с ограничением их размеров; подбор сортов, подвоев, отвечающих требованиям плотного размещения деревьев, которые отличаются ранним вступлением в пору плодоношения, высокой продуктивностью, хорошим качеством плодов [1, 9]. Одним из способов создания интенсивных садов является выращивание яблони с использованием подвоев в качестве промежуточной вставки (подвой - вставка слаборослого подвоя – сорт). Этот приём позволяет выращивать деревья яблони на семенных, сильнорослых и среднерослых подвоях по размерам кроны и продуктивности близкие к деревьям на клоновых подвоях [2, 4, 7]. Такие сады не требуют опоры, дают экономию затрат капитальных вложений на их создание, а также позволяют ускорить вступление плодовых деревьев в плодоношение, снизить себестоимость плодов и увеличить уровень рентабельности по сравнению со шпалерно - карликовыми садами [1, 3, 10]. Уровень рентабельности при выращивании плодов в интенсивных садах на вставочных карликовых подвоях составляет 225%, а в сильнорослых садах на сильнорослых подвоях только на 42% [8].

Цель работы: изучить особенности формирования продуктивности у деревьев яблони на среднерослом подвое ММ – 106 с промежуточной вставкой слаборослого подвоя ЕМ – IX для закладки безопорных интенсивных садов.

Объекты и методы исследования

В плодоносящих насаждениях яблони отделения «Крымская опытная станция садоводства» ФГБУН «НБС – ННЦ» проводили исследования в карликовом саду 2000 года посадки на среднерослом подвое ММ – 106 с промежуточной вставкой ЕМ – IX. Форма кроны – свободное веретено; схема посадки – 3,5 x 1,25 м (2286дер./га) и 3,5 x 1,75 м (1633дер./га). Объектами исследований являлись сорта Голден Делишес, Джонаголд, Киммерия, Крымское. Почва опытного участка – лугово-черноземная карбонатная на аллювиальных отложениях. Содержание подвижного фосфора в верхнем горизонте находится в пределах 2,8 – 3,2 мг, обменного калия – 25 – 35 мг на 100 грамм почвы, что соответствует среднему уровню обеспеченности. Реакция почвенного раствора – слабощелочная (рН – 8,1). Объёмная масса почвы в полуметровом слое составляет 1,34 г/м³. Учеты и наблюдения проводились по методикам полевых опытов с плодовыми культурами 1973, 1999 г [5, 6].

Результаты и обсуждение

На протяжении всего периода исследований в карликовом саду на ММ – 106 со вставкой ЕМ – IX наблюдали хорошее закрепление деревьев в почве у исследуемых сортов, где выращивались они без опорных устройств. Оценка эффективности выращивания интенсивных насаждений яблони показала, что использование вставки при плотности посадки 2286 дер./га способствует снижению ростовой активности штамбов на 11,9 – 13,6% у деревьев сортов (Крымское, Джонаголд) и на 21,3% (Голден Делишес) в сравнении с насаждениями при плотности посадки 1633 дер./га. Наибольшей силой роста штамба выделяются насаждения сорта Киммерия, где показатели площади сечения штамбов комбинированного подвоя находились на уровне 66,0 – 71,8 см². Основные биометрические параметры деревьев (высота, проекция и объём кроны) изучаемых сортов обусловлены силой роста сорта. К 16-летнему возрасту деревья яблони имели высоту 2,2– 2,5 м (Крымское), 2,4 – 3,0 м (Голден Делишес,

Джонаголд) и 3,8 – 4,2 м (Киммерия). Более компактными кронами характеризуются насаждения яблони при схеме посадки 3,5 х 1,25 м на 16,1% (Голден Делишес) и на 14,3% (Крымское) по сравнению с насаждениями со схемой 3,5 х 1,75 м. Аналогичная тенденция отмечена в насаждениях сортов Джонаголд и Киммерия. Площадь проекции деревьев изменялась от 1,8 до 2,4 м², а объем кроны от 2,8 до 6,5 м³ в зависимости от сорта и схемы посадки (табл.1).

Таблица 1

Параметры насаждений яблони на комбинированном подвое ММ-106 со вставкой ЕМ-IX (2016 г.)

Сорт	Плотность посадки, дер./га	ППСШ, см ²	Высота деревьев, м	Площадь проекции кроны, м ²	Объем кроны, м ³
Голден Делишес	2286	46,5	2,4	2,1	3,1
	1633	56,4	2,8	2,3	3,6
Джонаголд	2286	62,4	2,7	1,8	3,4
	1633	70,9	3,0	2,4	4,2
Киммерия	2286	66,0	3,8	1,9	5,6
	1633	71,8	4,2	2,4	6,5
Крымское	2286	48,7	2,2	1,9	2,8
	1633	54,5	2,5	2,3	3,2

ППСШ – площадь поперечного сечения штамбов

В наших исследованиях, на второй год после посадки сада, у изученных сортов получены единичные плоды в среднем от 1 до 5 штук. Первый урожай был отмечен на 3й год после посадки сада независимо от сорта, который составил в размере: 8,8 – 12,1 (Голден Делишес), 10,0 – 15,7 (Джонаголд), 12,2 – 14,4 (Крымское) и 12,9 – 16,0 тонн плодов с 1га (Киммерия) в зависимости от плотности размещения деревьев. Товарный урожай более 10 т/га был получен на пятый год после посадки сада по всем сортам. С каждым годом наблюдали активное наращивание урожайности по сортам, но метеорологические условия в зимне-весенний период на протяжении ряда лет исследований оказывали негативное влияние. Так, в 2004 году существенное понижение температуры воздуха в период цветения до критических температур (минус 9 – 12⁰С, апрель) привело к повреждению цветочных почек на 100% у всех сортов. В этот год урожай полностью отсутствовал. В отдельные годы, возвратные весенние заморозки наблюдали в начале первой декады апреля, когда минимальная температура воздуха достигала значений от минус 1 – 2⁰С (2006, 2008, 2011, 2013гг.) до минус 8⁰С в 2009 г., минус 6⁰С в 2014 году. Абсолютно минимальная температура воздуха в зимний период 2012 года (9 и 23 февраля) опускалась до минус 24⁰С, в весенний период до минус 10 – 11⁰С (2 – 8 марта), в апреле – минус 1⁰С. Урожай у исследуемых сортов в этом году не превышал 6,2 т/га, а выпавший град привел к снижению товарного качества плодов. За период исследований более – менее благоприятными для роста и плодоношения были 7лет. После урожайных 2007, 2011, 2013 годов у сортов, деревья которых были сильно перегружены плодами, урожай на следующий год был минимальный. Такую тенденцию наблюдали после каждого урожайного года. Максимальная урожайность получена у деревьев сорта Голден Делишес – 51,9 т/га (2013г.), Киммерии – 43,7 т/га (2007г.), Крымского – 28,2 т/га (2011г.) и Джонаголда – 26,9 т/га (2013 г.) при плотности посадки 2286 дер./га. Средняя урожайность за годы исследований (2003 – 2016 гг.) составила: 19,8 (Голден Делишес), 17,6 (Крымское), 16,2 (Киммерия) и 14,2 т/га плодов (Джонаголд) при плотности размещения 2286 дер/га. При снижении количества деревьев на 1га до 1633 дер./га показатели средней урожайности были снижены на 15,2 – 22,8% в зависимости от сорта.

Таблица 2

**Динамика урожайности насаждений яблони на комбинированном подвое ММ – 106 со вставкой
ЕМ – IX, год посадки сада – 2000**

Сорт	Плотность посадки, дер/га	Урожайность, т/га						Средняя урожайность за 2003 – 2016 гг., т/га
		2003 г.	2005 г.	2007 г.	2011 г.	2013 г.	2016 г.	
Голден	2286	12,1	14,7	32,4	30,4	51,9	23,0	19,8
Делишес	1633	8,8	10,9	31,0	21,6	51,8	18,8	15,3
Джонаголд	2286	15,7	11,6	26,0	22,8	26,9	15,5	14,2
	1633	10,0	10,0	19,4	21,2	24,3	11,7	11,9
Киммерия	2286	16,0	10,5	43,7	16,9	14,9	17,6	16,2
	1633	12,2	11,5	32,3	20,6	12,7	13,8	13,9
Крымское	2286	14,4	18,7	24,9	28,2	23,3	23,1	17,6
	1633	12,9	10,4	18,9	19,5	16,9	16,9	12,4

Товарность плодов существенно не отличалась по вариантам опыта. На размер плодов значительное влияние оказывала нагрузка урожаем. Достаточно высокими показателями средней массы за годы исследований характеризовались плоды (Джонаголд, Киммерия, Крымское) до 255 г, у Голден Делишеса до 140,0 г. Выход стандартных плодов по калибру от 60 мм в диаметре и выше составил от 91,7% (Голден Делишес, Киммерия) до 97,8% (Джонаголд, Крымское) в зависимости от схемы посадки. Перед закладкой урожая на хранение определяли степень зрелости плодов. 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 8,3 балла, где было накоплено 14,4% сухих веществ при плотности мякоти 9,2 кг/см². Плоды сорта Крымское закладывали на хранение при низких показателях гидролиза крахмала – 2,2 балла, высокой плотности мякоти – 11,9 кг/см² на момент уборки плодов. Плоды сорта Киммерия перед закладкой на хранение имели более низкие показатели плотности мякоти – 10,0 кг/см², и содержания сухих растворимых веществ – 10,2%, а при показателях гидролиза крахмала – 3,1 балла. В период уборки урожая перед закладкой на хранение проводили биохимический анализ плодов. Высоким содержанием сахаров (15,3%) и сухих растворимых веществ (18,6%) характеризовались плоды сорта Голден Делишеса независимо от плотности посадки. В плодах насаждений сорта Крымское показатели сахаров и сухих веществ были выше на 8,4%, а витамина «С» и титруемой кислотности ниже на 7,9 – 12,0% при схеме посадки деревьев (3,5 x 1,75 м). Обратную зависимость по этим показателям наблюдали в плодах этого сорта при более плотной посадке (3,5 x 1,25 м). Аналогичная закономерность влияния от плотности размещения деревьев прослеживалась в плодах сорта Киммерия, у которых были отмечены максимальные показатели содержания витамина «С» (9,96 мг/%), сахарозы (3,57%) и общих сахаров (11,8%) при размещении 1633 дер./га. Значительно ниже эти показатели в плодах этого сорта, где насаждения высаживали при схеме посадки (3,5 x 1,25 м), которые составили 8,80; 2,95; 10,42% соответственно. В плодах сорта Джонаголд сахара отмечены на уровне – 11%, с содержанием сухих веществ – 13,9%. Лежкость плодов в значительной мере определяется биологическими особенностями возделываемых сортов, погодными условиями в период вегетации. В результате исследований было установлено, что плоды сорта Джонаголд сохранялись на протяжении 220 дней, где выход стандартных плодов в конце хранения отмечен на уровне 87,2 – 95,4%, естественной убыли от 2,3 –

2,9%. Наивысшую оценку вкусовых качеств (5 баллов) имели плоды при плотности посадки (2286 дер./га). Срок хранения плодов сорта Крымское составил 220 дней, с выходом стандартных плодов 96,5 – 97,2%, при оценке вкуса 3,5 – 4 балла. На протяжении 190 дней сохранялись плоды сорта Голден Делишес и Киммерия. В конце хранения у этих сортов выход стандартных плодов составил 95 – 98%; естественная убыль – 6,2 – 6,7%, а вкусовые достоинства плодов оценены на 3,5 балла. Снижение товарности плодов наблюдалось у сортов Голден Делишес из-за (увядания плодов) и Киммерия (подкожной пятнистости).

Выводы

1. В результате исследований выявлены высокие потенциальные возможности применения в садах среднерослого подвоя ММ – 106 с промежуточной вставкой карликового подвоя ЕМ – IX, который обеспечивает раннее плодоношение, быстрое наращивание урожайности, высокую товарность и лежкость плодов.

2. Отечественные интенсивные сады на комбинированном подвое можно создавать в условиях Крыма без какой – либо опоры с формированием свободного веретена, что позволит уплотнить посадку деревьев в ряду на 20-25% и сократить объем затрат труда в 1,6 раза на обрезке деревьев и уборке урожая. Реализация потенциала продуктивности в таких садах определяется высоким уровнем агротехники с обязательным выполнением технологических приемов.

Список литературы

1. Буйновский О.И. Промежуточная вставка и её использование в плодоводстве //Плодоводство. – Т.ХІІІ. – Ч.1. – 2006. – С.201 – 207.
2. Бабинцева Н.А. Продуктивность яблони в разных типах насаждений на слаборослых подвоях в условиях Крыма // Плодоводство: науч. тр. РУП «Институт плодоводства НАН Беларуси. – Самохваловичи. – 2013. – Т.25. – С. 357 – 367.
3. Бабинцева Н.А., Горб Н.Н. Влияние конструкции сада на продуктивность, качество и биохимический состав плодов яблони (*Malus domestica* Borkh) в условиях Крыма // Бюллетень ГНБС. –2017. – Вып. 122. – С.46 – 53.
4. Красова Н.Г., Галашева А.М. Продуктивность сортов яблони на слаборослых вставочных подвоях / Н.Г. Красова., А.М. Галашева //тПлодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Т.39. – Ч.1. – С. 259 – 267.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под. общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 606 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – ВНИИС. – Мичуринск: ВНИИ садоводства, 1973. – 496 с.
7. Степанов С.Н., Иванова И.А. Влияние слаборослых интеркалярных подвоев яблони на форму кроны привитых деревьев// Сб. науч. тр. ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1985. – Вып.43. – С. 17 – 20.
8. Торопова Г.Н. Влияние вставки карликового подвоя В 9 на рост и плодоношение деревьев разных сортов яблони // Плодоводство и ягодоводство России. – 1997. – №4. – С.102 – 108.
- 9.Татаринов А.Н., Танкевич В.В., Танкевич Л.Б. Безопорные карликовые сады // Садівництво. – 1999. – Вип. 49. – С. 82 – 86.
10. Укибасов О.А. Результаты изучения культуры яблони на интеркалярных прививках карликового подвоя // Возделывания плодовых культур и винограда на юге – востоке Казахстана: темат. сб. науч. тр. – Алма-Ата, 1986. – С. 25 – 30.

Статья поступила в редакцию 05.03.2019 г.

Babintseva N.A. Productivity formation features of Apple trees (*Malus domestica* Borkh.) with intermediate insertion of low-growth rootstock EM-IX in the Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2020. – № 134. – P. 120-125.

The long-term results of studies on the formation of productivity in apple trees on the medium-sized rootstock MM-106 with an intermediate insert of a low-growth rootstock EM - IX are given. The objects of research are cultivars: Golden Delicious, Jonagold, Kimmeriya, Krymskoe with a planting pattern of 3.5 x 1.25 m and 3.5 x 1.75 m. Trees are formed according to the type of free spindle. As a result of the research, a high potential application of the combined stock (with intercalary insert) in the garden, which provides early fruiting, a rapid increase in yield, high marketability and keeping quality of fruits, is revealed. Domestic intensive gardens on a combined stock can be created in the conditions of the Crimea without any support, which saves material resources for their laying. The formation of trees according to the type of free spindle in the gardens makes it possible to compact the planting of trees in a row by 20–25% and reduce the amount of labor expended on pruning trees and harvesting 1.6 times, depending on the cultivar. Realization of the productivity potential in such gardens is determined by the high level of agricultural technology with the obligatory implementation of technological methods.

Key words: *apple tree; fruiting; intermediate insertion; crown parameters; growth; marketability; fruits, keeping quality*

УДК 634;631.1;51.03.

DOI: 10.36305/0513-1634-2020-134-125-130

РАЗМНОЖЕНИЕ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР ЗИМНЕЙ ПРИВИВКОЙ

Валентина Викторовна Танкевич, Анатолий Иванович Попов

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52

E-mail: sadovodstvo.koss@mail.ru

В статье изложены результаты изучения отдельных способов получения посадочного материала косточковых культур. Объектами исследований были подвой и вставочные компоненты для вишни, черешни, в основном российской селекции, в комбинации с районированными сортами. В качестве способа размножения использовали зимнюю (настольную) прививку, в том числе двойную. Трехкомпонентные прививки, с применением промежуточной вставки, проводили с целью ускорения процесса выращивания саженцев для закладки садов умеренной силы роста.

Представлен анализ полученных данных в период стратификации и полях питомника, со схемой посадки 70 x 15 см. Освещены фенологические и биометрические показатели копулянтов, которые позволяют сделать заключение о влиянии сорто-подвойных комбинаций на силу роста растений. Более рослыми оказались саженцы вишни сорта Мелитопольская Десертная в контрольном варианте (на черешне дикой). Выход стандарта составил 79 тыс./га. Слаборослыми - растения вишни со вставкой вишни Бордовой. Выход стандарта на 23% меньше чем в контроле и составляет 61 тыс./га.

По черешне к более рослым можно отнести сочетания сорта Мелитопольская Черная на черешне дикой и со вставкой SL 64. Более 75% копулянтов имеют высоту 121-143 см.

Выращивание посадочного материала с применением зимней прививки является одним из основных способов размножения, который обуславливает более равномерное распределение рабочей силы по сезонам и на год сокращает сроки выращивания саженцев.

Ключевые слова: *сорт; подвой; зимняя прививка; зависимость; приживаемость; выход саженцев*

Введение

Крым - регион с древней культурой предгорного и долинного садоводства, где имеются для этого благоприятные условия.

Основной состав пород в Крымских садах в стародавние времена – это яблоня и груша. В настоящее время приоритет также остается за этими культурами, среди