

7. *Лысанюк В.Г.* Земляника: Биологические, физиологические и агротехнические особенности интенсивной культуры. – К.: Изд-во УСХА, 1991. – 54 с.
8. *Мишустин Е.Н.* Микроорганизмы и плодородие почвы – М.: Издательство академии наук СССР, 1956. – 248 с.
9. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська та ін. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312 с.
10. Мікробні біотехнології в сільському господарстві / [В. В. Смірнов, В.П. Патица, В. С. Підгорський та ін.] // Агроєкологічний журнал. – 2002. – № 3. – С. 3–9.
11. *Милешко А.* Ягодные культуры. – Симферополь: Крым, 1964. – 119с
12. Новые технологии производства и применения препаратов комплексного действия / Под. ред. А.А.Завалина, А.П.Кожемякова – СПб: ХИМИЗДАТ, 2010. – 64 с.
13. *Патица В.П., Тихонович І.А., Філіп'єв І.Д., Гамаюнова В.В., Андрусенко І.І.* Мікроорганізми і альтернативне землеробство. – К.: Урожай, 1993. – 176 с.
14. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур /ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999.– 608 с.
15. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур /ВНИИСПК; под общ. ред. Г.А. Лобанова.- Мичуринск: ВНИИС, 1973. – 492 с.

*Статья поступила в редакцию 10.06.2016 г.*

**Arifova Z.I. The productivity of strawberry (*Fragaria ananassa* Duch.) in dependence of the microbiological drugs' use** // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 122. – P. 35-40.

The positive influence of microbiological preparations on growth, development and yield formation of strawberry in conditions of the Crimea has been found. The use of the drugs Fosfoenterin, Biopolitsid, Azotobacterin, Aurill contributed 100% survival rate of strawberry plants varieties and early Crimean Yuniol and Diazofit, Aurill, Fosfoenterin - grades Krymchanka and Crimean remontant.

The most effective on the test grades are the drugs Aurill and Diazofit which provide respectively an yield increase of berries 2,8 and 8,3 grade Crimean earlier, 7,7 and 6,8 - grade Krymchanka, 13,0 and 2,9 – Crimean remontant and 6,6 and 6,0 t / ha - Yuniol varieties. The studies have shown that Aurill and Diazofit have a significant impact on the increase of the generative organs (the number of stems and berries on a bush at 23 - 68%) and consequently the yield to 33-60%, and also has been an increase in the resistance of plants to diseases and pests.

**Key words:** *strawberry, microbiological agents, components of productivity, the number of stems per plant, the number of berries per spike, the average weight of berries, the Crimea.*

УДК 634.1:631.53

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОДВОЕВ И ДЛИНЫ ОТВОДОЧНОЙ ЧАСТИ ММ-106 НА РОСТ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ (*MALUS DOMESTICA* BORCH) СО ВСТАВКОЙ ЕМ IX ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИХ ИЗ ЗИМНИХ ПРИВИВОК В ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ**

**Валентина Викторовна Танкевич**

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

В статье приведены данные результатов изучения влияния типов подвоев, а также длины основных и вставочных компонентов саженцев яблони (на ММ-106 с интеркалярной вставкой ЕМ -IX, на

их рост и развитие. Посадочный материал выращивали с применением настольной (зимней) прививки в пленочной теплице. Установлено, что по конечному результату: выходу стандартных саженцев разница между контролем (одинарная прививка без вставки) и вариантами с длиной отводочной части 30, 20, 10, а вставки-20см, незначительна, а по выходу нестандартных - существенна. Доказано, что при выращивании посадочного материала большое значение имеют подвой и сорт. Большой выход стандарта по всем изучаемым сортам на подвое ММ-106. По сорту Голден Делишес это 208-234, по Ренету Симиренко - 219-225, по Салгирскому-202-218 тыс. шт. с гектара. Подтверждена возможность выращивания за один год саженцев яблони со вставкой в закрытом грунте, с применением зимней прививки.

**Ключевые слова:** питомник; подвой; сорт; вставка; саженец; стандарт; приживаемость; теплица; прививка

### Введение

Основные звенья агротехники крымских садов сложились под влиянием результатов многолетних опытов и исследований крымских ученых и производственников. Большая заслуга в этом сотрудников Крымской опытной станции садоводства, ныне отделение ФГБУН «НБС – НИЦ РАН».

С первых лет её существования с 1913 года была намечена программа деятельности, включающая актуальные на тот период и, значимые в настоящее время, задачи. Наряду с селекцией сортов большое значение отводилось выведению местных подвоев, и разработке технологий выращивания посадочного материала, а также изучению влияния подвоев и сорто-подвойных сочетаний на рост и плодоношение деревьев в саду.

Значительное внимание уделено вопросам создания безопорных карликовых садов. Мировая практика садоводства убедительно показала преимущества карликовых деревьев, их скороплодность и интенсивность и другие положительные качества. В целях ослабления роста и ускорения плодоношения применяют промежуточную вставку (интеркаляр). Этому вопросу уделяли достаточно внимания многие отечественные ученые [1, 2]. В свое время изучали выращивание саженцев с интеркаляром на семенном подвое. Однако растения такого типа, в саду, по силе роста, соответствуют подвоям на ММ-106, ММ-102. К тому же они дают много поросли. Урожай несколько ниже чем на указанных выше подвоях. Эти факторы вынудили садоводов отказаться от использования подвойно-вставочных компонентов сеянец/карликовый подвой.

Дальнейшие поиски получения карликовых деревьев с достаточной якорностью были успешными. В качестве основного подвоя лучшими оказались районированные ММ-106 и ММ-102 [3, 4, 5].

Для выращивания таких саженцев необходимо три года. Применение зимней (настольной) прививки позволяет сократить этот период до двух лет, в открытом грунте, так как за один год растения, в основном, не соответствуют требованиям стандарта. В 1986-1993 годах на Крымской опытной станции садоводства изучали возможность выращивания саженцев яблони из зимних прививок на ММ-106 со вставкой ЕМ-IX за один год, в пленочных необогреваемых теплицах.

### Объекты и методы исследования

Материал исследований — отводки подвоев для яблони ММ-106 и ЕМ-IX в сочетании с сортами: Голден Делишес, Ренет Симиренко, Салгирское. Длина отводочной части в контроле 30 см, в вариантах- 30, 20, 10 см. Длина вставки- 20 см. Основные исследования проводились на базе отделения «Крымская опытная станция садоводства» на южных черноземах. Почвы опытных участков лугово-аллювиального и делювиального происхождения, образованных в надпойменной террасе древней дельты реки Салгир, в районе ее среднего течения. По механическому составу почва опытного участка среднесуглинистая с содержанием глинистых (размер частиц (< 0,01 мм) и иловатых частиц (<

0,001 мм), соответственно, 64-72 и 33-42%. В соответствии с тяжелым механическим составом эти почвы содержат большое количество недоступной растениям влаги. Обеспеченность подвижными формами азота (1,5-1,9 мг) и фосфора - средняя (2,8-6,5 мг на 100 г абсолютной сухой почвы), обменным калием - высокая (44-58 мг).

Учеты проводились по методикам полевых опытов с плодовыми культурами 1973.1996 и 1999 годов [6, 7, 8].

**Целью исследований** являлось изучение возможности выращивания саженцев яблони из зимних прививок на ММ-106 со вставкой ЕМ- IX за один год с отводочной частью возможно большей длины, т. е. отвечающей требованиям ОСТА и наиболее приемлемой в связи с глубиной посадки в саду.

### Результаты и обсуждение

Сорта яблони Голден Делишес, Ренет Симиренко и Салгирское прививали на ММ-106 и ЕМ- IX (длина подвоя 30 см) в качестве контрольных вариантов. При двойной прививке длина вставки 20, длина основного подвоя 30, 20, и 10 см. Все прививки высаживали в пленочные теплицы в первой половине марта с хорошим круговым каллусом, без израстания привоев по схеме 40x10 см. Исходный диаметр условной корневой шейки отводков 7,5-8,0 мм. Диаметр вставки соответствовал подвою. Технология выращивания саженцев общепринятая. Приживаемость прививок с длиной основного подвоя 30 см (94-98 %) не уступают приживаемости в контрольных вариантах, т. е. прививки без вставок (97- 99 %). Высокая приживаемость всех прививок в теплице, обусловлена создающимися под пленкой благоприятными условиями.

Активный рост прививок все годы исследований (1987-1993) начинался во второй половине мая. Затем до конца июня прирост незначительный. Среднесуточный прирост Голден Делишеса и Ренета Симиренко составлял 1,1 см, Салгирского — 0,4-0,5 см. Разницы в росте прививок в зависимости от длины основного подвоя не отмечено.

Вторая волна роста все годы начиналась в августе и заканчивалась в конце сентября. К моменту выкопки все саженцы были выровненными, с хорошо развитой корневой системой. Саженцы Голден Делишеса и ренета Симиренко к концу вегетации, в основном, соответствовали требованиям ОСТА, предъявляемым к саженцам на клоновых подвоях. Высота растений Салгирского не превышала 70-85 см. Объясняется это тем, что этот сорт в питомнике ведет себя как спуровый. У него укороченные междоузлия. У Голден Делишеса и Ренета Симиренко длина междоузлий 2,4 см, у Салгирского — 1,9 см. Соответствует росту растений и площадь листовой поверхности, табл. 1.

Таблица 1

**Площадь листовой поверхности в зависимости  
от длины основного подвоя прививок, 1988-1990 гг.**

Сорт, подвой	Длина основного подвоя, см	Площадь листовой поверхности, тыс. м <sup>2</sup> /га, по годам.		
		1987	1988	1989
1	2	3	4	5
Голден Делишес				
ММ 106+ ЕМ IX	30	27,2	43,0	46,8
ММ 106+ ЕМ IX	20	26,3	45,2	47,9
ММ 106+ ЕМ IX	10	26,2	45,7	50,2
ММ 106 (контроль)	30	26,6	47,0	49,1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
ЕМ IX (контроль)	30	25,9	46,1	48,7
НСР <sub>0,5</sub>				
Ренет Симиренко				
ММ 106+ ЕМ IX	30	32,8	42,3	47,1
ММ 106+ ЕМ IX	20	31,0	47,8	47,8
ММ 106+ ЕМ IX	10	28,3	48,4	48,9
ММ 106 (контроль)	30	27,6	49,3	50,2
ЕМ IX (контроль)	30	28,3	47,5	49,0
НСР <sub>0,5</sub>				
Салгирское				
ММ 106+ ЕМ IX	30	24,3	33,9	44,3
ММ 106+ ЕМ IX	20	24,4	42,5	44,9
ММ 106+ ЕМ IX	10	24,2	45,3	46,0
ММ 106 (контроль)	30	23,9	45,8	46,3
ЕМ IX (контроль)	30	22,3	43,4	45,9
НСР <sub>0,5</sub>				

Площадь листовой поверхности Салгирского в 1987 году составила 22-34 тыс. м<sup>2</sup>/га, у Голден Делишеса — 25-27 тыс. м<sup>2</sup>/га, а у Ренета Симиренко — 27-32 тыс. м<sup>2</sup>/га. Разница по вариантам невелика. Большая листовая поверхность у прививок с длиной подвоя 30 см. Однако, математически разница между вариантами не наблюдается. В 1988 году площадь листовой поверхности у всех сортов была значительно выше, чем в 1987 году. У Салгирского она составляла 42-46 тыс. м<sup>2</sup>, у Голден Делишеса — 43-47 тыс. м<sup>2</sup>, у Ренета Симиренко — 42-49 тыс. м<sup>2</sup>. Самой высокой она была в 1988 году. У Салгирского 44-46 тыс. м<sup>2</sup>, у Голден Делишеса и Ренета Симиренко — 46-50 тыс. м<sup>2</sup> на гектаре. Разница по подвоям и вариантам незначительна. Несмотря на то, что в 1988 и 1989 годах площадь листовой поверхности была высокой, значительного затенения растений не было. Это подтверждается данными освещенности, табл. 2.

Таблица 2

## Освещенность растений Ренета Симиренко на ММ-106 в 1988 году

Место измерения освещенности	Освещенность, люксы					
	В 10 часов		В 13 часов		В 16 часов	
	люксы	%	люксы	%	люксы	%
Открытая площадка	240	100	360	100	480	100
В теплице на поверхности почвы	149	62	238	68	331	69
В теплице на высоте 1 м	200	83	308	86	360	75

В 1987 и 1989 годах данные освещенности аналогичны проведенным учетам за 1988 год.

По данным литературы для нормального фотосинтеза плодовых растений необходимо 75-80 % суммарной солнечной радиации, приходящейся на открытую площадку. В наших условиях, в пленочной теплице недостаточная освещенность растений только в нижней части, так как в теплице большая плотность насаждений, и в этой зоне практически нет отраженного света. В зоне неинтенсивного роста растений через листовую полог проходит достаточно света для их нормальной жизнедеятельности.

Условия произрастания в теплице соответствовали тому, что к концу вегетации большая часть саженцев Голден Делишеса и Ренета Симиренко соответствовали

требованиям ОСТА к однолеткам на карликовых и полукарликовых подвоях, а саженцев Салгирского - к спуровым сортам, табл.3.

Таблица 3

## Выход саженцев в зависимости от длины основного подвоя, 1987-1999 гг.

Сорт	Подвой, длина подвоя, см	Выход в среднем за 1987–1999 гг., тыс. шт.	Общий выход в 1987 г., тыс. шт.	Общий выход в 1988 г., тыс. шт.	Общий выход в 1989 г., тыс. шт.	Товарная сортность в 1989 г.	
						стандарт, тыс. шт.	нестандарт, тыс. шт.
Голден Делишес	10	221	198	219	229	208	21
	20	226	202	228	230	218	12
	30	228	202	232	239	234	5
	ММ 106, 30 (контроль)	230	208	231	242	219	15
	М 9, 30 (контроль)	219	214	219	228	217	11
	НСР <sub>05</sub>		8,6	$F_{\phi} < F_{05}$	8,0	4,2	$F_{\phi} < F_{05}$
Ренет Симиренко	10	229	216	231	231	219	12
	20	227	228	225	236	228	7
	30	234	223	237	237	232	5
	ММ 106, 30 (контроль)	236	230	236	241	230	12
	М 9, 30 (контроль)	232	210	237	237	225	12
	НСР <sub>05</sub>		11,2	9,6	6,4	4,6	$F_{\phi} < F_{05}$
Салгирское	10	220	215	219	226	202	24
	20	218	206	222	227	204	23
	30	221	208	227	229	208	21
	ММ 106, 30 (контроль)	229	226	230	232	216	16
	М 9, 30 (контроль)	226	216	231	230	212	18
	НСР <sub>05</sub>		10,3	11,7	4,6	4,6	3,7

Большой выход стандартных саженцев по всем сортам в контрольном варианте, у прививок на ММ-106.

Разница между этим контролем и двойными прививками с длиной отводочной части 30 см по общему выходу в среднем за все годы по Голден Делишесу и Ренету Симиренко незначительна, по сорту Салгирское — 7 тысяч. По выходу стандартных саженцев разница между контролем и двойными прививками с длиной отводочной части 30 см математически не подтверждается. Существенна разница по выходу саженцев по годам. Если в 1987 году выход саженцев Голден Делишеса в среднем составлял 205 тысяч, в 1988 году — 226 тысяч, а в 1989 году — 234 тысячи. Та же закономерность отмечается и по другим сортам. Объясняется это прежде всего тем, что в 1984 году прививки были высажены в теплице, где в течение 5 лет была бессменная культура яблони.

В 1988 году прививки яблони были высажены в теплице, где один год выращивалась смородина, а в 1989 году яблони выращивались на почве после двухгодичного перерыва в бессменной культуре. Это значительно отразилось на выходе саженцев во всех вариантах и на всех сорто-подвойных комбинациях.

По данным А.Н. Татарина, в саду деревья яблони на ММ -106 со вставкой ЕМ- IX по урожайности не уступают насаждениям на ЕМ- IX и на ММ -106, но, при неправильной посадке саженцев, со временем происходит перестройка корневых систем — угнетение роста основного подвоя и разрастание относительно поверхностно размещенной корневой системы вставки. В связи с этим очень важным представляется установление оптимальной длины подвоя и глубины посадки — размещения вставки.

Для решения этой задачи саженцами с разной длиной отводочной части весной 1987 года был заложен сад. Посадочный материал, с разной длиной отводочной части, выращивался в закрытом грунте. Производство саженцев яблони со вставкой за один год в теплице экономически выгодно производству. В открытом грунте при выращивании двойных прививок необходимо два года, а при окулировке вставки, а затем сорта — три года. Закрытый грунт позволяет более рационально использовать землю, снизить себестоимость.

### Выводы

1. В результате исследований доказана возможность выращивания, из зимних прививок в необогреваемых пленочных теплицах, за один год саженцев яблони на ММ-106 со вставкой ЕМ- IX, с длиной отводочной части 30см.

2. Уплотненная схема посадки зимних прививок в теплице (250тыс./га) при высокой площади листовой поверхности до 40тыс. м<sup>2</sup>/га не создает значительного затенения растений. Освещенность их в утренние, обеденные и полуденные часы составляет 75-83% от показателей открытой площадки, что дает возможность получения 200 и более тысяч стандартных саженцев с гектара.

### Список литературы

1. Татарин А.Н., Танкевич В.В., Танкевич Л.Б. // Карликовые безопорные сады // Садоводство. –1999.– № 49.– С. 82–86.

2. Бабук В.К., Ефименко Д.И. Технология производства посадочного материала садовых культур. – 1984. – С. 75–80.

3. Бабук В.К., Тарасенко М.Т., Загурский С.Ф., Седов А.Е. Размножение клоновых подвоев яблони отводками, зелеными и одревесневшими черенками. // Известия ТСХА. – 1985. Вып. 1 – С. 112–124.

4. Степанов С.Н. Требования к интеркалярным подвоям яблони в зонах с суровыми зимами. // Сб. научн. трудов / ВНИИ садоводства. – 1984., – Вып. 42. – С. 30–35.

5. Борисова А.А. Ускоренное размножение оздоровленного посадочного материала яблони. // Сб. Совершенствование выращивания плодовых культур в Нечерноземной полосе. – 1986. – С. 37–42.

6. Гулько И.П. Методические рекомендации по комплексному изучению клоновых подвоев яблони. – К.: Аграрная наука, 1982. – 20 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевых опытов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур.- Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

*Статья поступила в редакцию 09.06.2016 г.*

**Tankevich V.V. Evaluation of the impact of MM-106 rootstocks and provide length on the growth of seedlings with insertion of EM IX grown from bench grafting in the plastic foil house // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 122. – P. 40–45.**

This work presents the results of studying of the rootstock type impact as well as influence of the length of main components and intermediate stem pieces of the apple grafts (on the MM-106 with intercalary insertion

of EM IX) on their growth and development. The planting stock was grown using a bench (winter) grafting in the plastic foil house.

It has been found that ultimately the difference between control (simple grafting without insertion) group and the choices with layer length 30, 20, 10 cm and insertion length 20 cm is imperceptible for the standard graft output and is essential for the non-standard graft output. It has been proved that rootstock and cultivar are matter for the planting stock growing. Standard grafts over all studied cultivars on MM-106 rootstock outyield others. The output is as follows: for Golden Delicious — 208–234K, for Rennet Simirenko — 219–225K, for Salgirscoe — 202–218K per hectare.

**Keywords:** *nursery, rootstock, cultivar, insertion, seedling, graft, standard, establishment, hothouse*

УДК 634.11:634.1/7.047:631.563

## **ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ САДА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ (*MALUS DOMESTICA* BORKH) В УСЛОВИЯХ КРЫМА**

**Нина Александровна Бабинцева, Надежда Никоноровна Горб**

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

В статье приведены результаты многолетних исследований по показателям продуктивности, качества и биохимического состава плодов у деревьев разных конструкций сада на карликовом подвое М 9 и среднерослом М М 106 со вставкой М 9 с плотностью посадки 1633 – 4762 дер./га в условиях Крыма. На основании полученных результатов установлено, что наиболее продуктивным выявился шпалерно – карликовый сад на подвое М 9 с насаждениями сортов Голден Делишес и Джонаголд при формировании свободнорастущего веретена, где средняя урожайность за период 2011 -2015 годы составила 30,1 и 26,1 т/га. Показатели средней урожайности в саду с элементами голландской технологии, за этот период, были на уровне 25,1 т/га (Голден Делишес) и 22,6 т/га (Джонаголд). Биохимический состав плодов имеет четкую сортовую специфику, но на него существенное влияние оказывает тип сада и условия выращивания.

**Ключевые слова:** *яблоня; типы насаждений; подвой; качество плодов; продуктивность; биохимический состав плодов*

### **Введение**

В условиях современного научно – технического прогресса для производства плодов на промышленной основе необходима закладка скороплодных садов с малогабаритными кронами, требующих минимальных затрат труда на обрезку, уборку урожая, с быстрой окупаемостью капитальных вложений, т.е. с высокой экономической эффективностью [3, 7]. Такие технологии активно используют в зарубежном садоводстве, они также разрабатываются и внедряются в разных почвенно-климатических зонах Республики Крым. От того, насколько выбраный тип сада, система формирования и обрезки деревьев будут отвечать условиям выращивания и требованиям времени, зависит эффективность его продуктивного использования [8, 12].

Наряду с наиболее важными технологическими составляющими, огромное значение отводится слаборослым подвоям, оптимизации плотности посадки. Применение карликовых подвоев в качестве вставки, открывает новые возможности повышения экономической эффективности производства плодов яблони в интенсивных садах и дает экономию капиталовложений на закладку 1 га сада [11, 12]. Среди приемов, которые обеспечивают увеличение плотности посадки, предлагаются такие,