

УДК 634.1:631.541.11

## УСКОРЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР

**Анатолий Иванович Попов, Тимур Серверович Чакалов**

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

В статье изложены результаты сравнительного изучения размножения клоновых подвоев яблони и айвы вертикальным и горизонтальным способами. Представлена характеристика других ускоренных путей получения отводков. По итогам исследований наиболее продуктивным является горизонтальный метод выращивания подвоя. Остальные, изучаемые способы, могут быть использованы как дополнительные, при необходимости размножения дефицитных форм.

*Ключевые слова:* питомник; подвой; окулировка; маточный куст; стандарт; размножение; способ

### Введение

Основной задачей садоводства Крыма является достижение максимального производства плодов, что позволит удовлетворить потребности населения и гостей Крыма в витаминной продукции. Полуостров, в 19 столетии, являлся поставщиком высококачественной плодовой продукции. В 70-80-е десятилетия выращивали более 500 тысяч тонн плодовой продукции. Сегодня этот показатель составляет, в зависимости от метеорологических условий года, от 26 до 90 тысяч тонн. Развитие садоводства является эффективным и приоритетным направлением агропромышленного комплекса Республики Крым, учитывая то, что полуостров является санаторно-курортной зоной страны [6].

Условия рыночной экономики диктуют необходимость современного подхода к развитию отрасли. Поднятие ее на качественно новый уровень во многом зависит от состояния ее важнейшего цеха – питомниководства. Здесь по существу закладываются все параметры, определяющие в конечном итоге эффективность производства [2]. Поэтому приоритетным направлением является создание скороплодных, высокоурожайных насаждений, предусматривающих внедрение в производство перспективных, конкурентоспособных элитных сортов и подвоев плодовых культур, свободных от вирусов, особенно отечественной селекции, адаптированных к природно-климатическим условиям региона [5]. Для этого в Крыму необходимо ежегодно выращивать 2-2,5 млн. саженцев плодовых культур и ежегодно увеличивать площади садов в Крыму от 500 до 1000 га. Важная роль отводится клоновым подвоям [7, 9].

Внедрение в Крымское питомниководство наиболее эффективных подвоев обуславливает необходимость применения усовершенствованных технологий их ускоренного размножения.

Науке и практике наряду с широко применяемым вертикальным способом получения отводков клоновых подвоев яблони известны и другие. Среди них горизонтальный с различными его модификациями. Он более трудоемкий и меньше поддается механизации, что сдерживает его применение. С развитием фермерских и других небольших питомников, а также при необходимости ускоренного размножения и наращивания количества дефицитных подвоев, его роль резко возрастает т.к. продуктивность маточников с горизонтальной укладкой в 2 и более раза выше, чем при

вертикальном способе. Широко его применяют в некоторых европейских странах, в частных питомниках, где за счет дополнительно вложенного труда добиваются высокой отдачи использованной земли.

### Объекты и методы исследования

Объектами изучения были подвои для яблони: ЕМ–IX, ММ 106.

Исследования проводились на базе Крымской опытной станции садоводства. Почвы опытных участков – южный чернозем на карбонатных суглинках, среднеобеспеченный подвижными формами азота (1,5-1,9) и фосфора (2,8-6,0 % мг на 100 г абсолютно сухой почвы). Обеспеченность подвижным калием высокая (44-58 мг).

**Схема опыта по изучению горизонтальных способов размножения подвоев.**

1. Вертикальный способ (контроль)
2. Горизонтальный способ укладки побегов по поверхности почвы
3. Горизонтальный способ укладки в борозды глубиной 10 см с посадкой под углом 45°
4. Горизонтальный способ укладки в борозды глубиной 30 см с посадкой под углом 45°
5. Горизонтальный способ укладки (способ Б.Н. Агеева, ГНБС) в борозды глубиной 12-15 см с посадкой отводков в шахматном порядке в 2 ряда с шириной между рядами 20 см и взаимном их переплетении.

Схема посадки растений в 1 – 4 вариантах 140х20 см (35 тыс. шт. на 1 га), в 5 варианте 140х20х20 см (59 тыс. шт. на 1 га). Подвой ММ-106 и ЕМ–IX. Повторность - трехкратная. Размещение – рендомизированное.

Для реализации поставленной цели использовали современные методы полевых исследований. В основу учетов и наблюдений взята общепринятая программа и методика изучения подвоев [3, 4].

### Результаты и обсуждения

Основной способ получения отводков – вертикальный, позволяющий максимально механизировать трудоемкие процессы. Лучшим сроком посадки маточника является осень. Отводки высаживают в предварительно нарезанные через 1,4 метра борозды глубиной 15-20 см под лопату, меч или гидробур. Основание отводка размещают на глубине 30-40 см. При горизонтальном способе получения отводков подготовка почвы такая же как и для вертикальных отводков, но расстояние между маточными кустами в рядах от 20 до 50 см в зависимости от способа укладки горизонтальных рукавов. Отводки высаживают под углом 45°. Для качественного переплетения и удержания побегов в горизонтальном положении необходимо высаживать подвои с диаметром штамба 8-10 мм. Тонкие (6 мм) и толстые (10 мм) подвои и тем более их смесь не обеспечивают качества работы.

После посадки растения укорачивают, оставляя надземную часть длиной 35-45 см. В первый год отводки растут свободно, во второй год их укладывают горизонтально в канавки глубиной 8-12 см и закрепляют деревянными или проволочными шпильками. Уход за побегами такой же, как и за вертикальными отводками.

Одним из важных показателей оценки различных способов выращивания является выход отводков с одного маточного куста. У подвоя ЕМ–IX получено, в вариантах с горизонтальной укладкой (за исключением 4-го варианта), 3,1-3,7 шт. В контроле этот показатель составил 2,1 шт. Аналогичные данные получены у подвоя ММ 106, (табл. 1). Общий выход отводков с 1 га зависит от продуктивности маточного куста и от их количества. Самый высокий выход отводков получен в 5 варианте (способ

Б.Н. Агеева), - 200,6 тыс.шт/га ЕМ–IX и 212,4 подвоя ММ 106. В контрольных вариантах выход состави 73,5 и 77,0 тыс.шт. Большой выход стандартного материала (156,0 и 169,5 тыс. шт.) получен в том же варианте.

Таблица 1

**Выход и качество отводков подвоев яблони при разных способах выращивания в маточнике**

Варианты	Посажено на 1 га, тыс. шт.	Выход с 1-го маточного куста, шт	Выход отводков с 1 га		
			всего, тыс. шт.	в стандартных тыс. шт.	т.ч. %
<b>ЕМ–IX</b>					
Вертикальный способ выращивания отводков (контроль)	35	2,1	73,5	41,2	56,1
Горизонтальный способ укладки побегов по поверхности почвы	35	3,3	115,5	82,4	71,4
Горизонтальный способ укладки в борозды глубиной 10 см с посадкой под углом 45 <sup>0</sup>	35	3,2	112,0	88,1	78,7
Горизонтальный способ укладки в борозды глубиной 30 см с посадкой под углом 45 <sup>0</sup>	35	2,2	77,0	57,0	74,1
Горизонтальный способ укладки (способ Б.Н. Агеева, ГНБС) в борозды глубиной 12-15 см с посадкой отводков в шахматном порядке в 2 ряда с шириной между рядами 20 см и взаимном их переплетений.	59	3,4	200,6	156,0	77,8
НСР <sub>05</sub>			64,6	47,8	18,7
<b>ММ 106</b>					
Вертикальный способ выращивания отводков (контроль)	35	2,2	77,0	37,2	48,3
Горизонтальный способ укладки побегов по поверхности почвы	35	3,3	115,5	88,5	79,4
Горизонтальный способ укладки в борозды глубиной 10 см с посадкой под углом 45 <sup>0</sup>	35	3,4	119,0	100,3	84,3
Горизонтальный способ укладки в борозды глубиной 30 см с посадкой под углом 45 <sup>0</sup>	35	2,4	84	64,4	76,7
Горизонтальный способ укладки (способ Б.Н. Агеева, ГНБС) в борозды глубиной 12-15 см с посадкой отводков в шахматном порядке в 2 ряда с шириной между рядами 20 см и взаимном их переплетений.	59	3,6	212,4	169,5	79,8
НСР <sub>05</sub>			71,4	70,5	28,8

Отводки в Крыму зачастую перерастают, что значительно увеличивает количество переростков, т.е. нестандартта. С возрастом маточника число переростков увеличивается. Мы в своем опыте проводили в маточнике срез побегов на обратный рост при достижении ими 15 см. В результате чего выход переросших отводков сократился до 13,5% (в 4,7 раза) у подвоя ЕМ–IX и до 6,8% (в 5,2 раза) у подвоя ММ 106. По результатам хронометража затраты труда на срезку кустов на обратный рост составляют 8-10 ч/дней на 1 га.

Таблица 2

**Выход и качество отводков подвоев ММ 106 и ЕМ–IX в зависимости от срезки кустов на обратный рост при вертикальном способе выращивания**

Способ	Выход отводков с 1 га тыс. шт.	В т.ч. стандартных		Выход отводков по диаметру штамба, %			
		тыс. шт.	%	до 4 мм	до 4–6 мм	6-10 мм	> 10 мм
ММ 106							
Однолетний маточник без обрезки	63,0	36,1	57,3	0	3,3	54,0	42,7
Однолетний маточник с обрезкой	68,5	63,8	86,8	8,4	30,1	56,7	6,8
НСР <sub>05</sub>	$F_{\phi} < F_{05}$	21,6					
ЕМ–IX							
Однолетний маточник без обрезки	61,3	14,9	24,3	11,4	10,0	14,3	64,3
Однолетний маточник с обрезкой	66,5	50,1	75,4	11,1	24,8	50,6	13,5
НСР <sub>05</sub>	$F_{\phi} < F_{05}$	32,4					

Горизонтальный способ с укладкой побегов по поверхности почвы (2-й вариант) следует заменить на ранее рекомендованную вертикальную посадку подвоев на посадку их под углом 45°. Таким образом на 30% уменьшаются затраты на окучивание. Горизонтальный способ с укладкой побегов в траншею глубиной 25-30 см (4-й вариант), недостаточно эффективен по ряду причин: при поливе траншея постоянно заиливается, что создает угрозу гибели растений, а в жаркие дни температура в таких траншеях достигает 60-65°C, что прекращает рост растений.

Вертикальные и горизонтальные отводки – основные способы размножения клоновых подвоев [9]. Однако, когда возникает необходимость быстрого размножения при ограниченном количестве маточных растений следует воспользоваться другими приемами: окулировкой, зимней прививкой, а также размножением подвоев черенками (зелеными, одревесневшими и корневыми).

Сущность метода окулировки сводится к следующему: в первом поле питомника, в период окулировки, прививают по 2-3 глазка необходимого подвоя. На второй год после срезки, над верхней заокулированной почкой, получают побеги привитых глазков. После чего, в период наибольшей пластичности, проводят отгибание нижнего побега и присыпание его землей слоем 3-4 см. Такие окоренившиеся растения вполне пригодны в качестве подвоев. Выход стандартных отводков достигает 70% у ЕМ–IX и 75-80 у ММ-106.

При необходимости увеличения количества особенно ценных подвоев применяют размножение корневыми черенками [1]. Их заготавливают в питомнике в основном с подвоев, на которых не прижились заокулированные щитки, при выкопке саженцев из очередного поля, а также при раскорчевке старых маточных насаждений клоновых подвоев. Однако следует учитывать, что с возрастом регенерационная способность корней ухудшается. Для посадки корни, толщиной 6-10 мм нарезают секатором на черенки длиной 8-10см. Хранят черенки, связанные в пучки и пересыпанные увлажненными опилками, в траншеях. Весной черенки стратифицируют при температуре плюс 16-20°C, а затем высаживают при образовании на нижних концах каллуса, на гряды, чтобы верхние концы черенков находились на 0,5-1,0см выше уровня почвы. Схема посадки 10x5см. Агротехнический уход общепринятый. Приживаемость черенков невелика и составляет 45-60%.

Учеными отделения «Крымская опытная станция садоводства» разработаны и апробированы ряд отдельных методов ускоренного размножения дефицитных подвоев: выращивание из расчлененных вдоль отводков; посевом осенью отрезков корневых черенков и черенков нижней отводочной части нестандартных подвоев длиной 5-7 см. Высевают их в ряды шириной не более 1,5м, присыпая десятисантиметровым слоем земли. В дальнейшем агротехника заключается в увлажнении (влажность почвы не должна опускаться ниже 70% от НВ) и прополках. Приживаемость в наших опытах не превышала 40-50%. Однако эти способы являются дополнительными при необходимости быстрого размножения дефицитных подвоев.

В первом случае расчленяли окоренные переросшие отводки, с толщиной стволика более 12мм. Приживаемость, в данном случае, до 80%. Агротехника выращивания - общепринятая.

Разработан также способ размножения дефицитных типов прививкой (зимней) на любой подвой, имеющийся в наличии [8]. Ниже места прививки необходимо выполнять перетяжку, чтобы впоследствии, при заглубленной посадке, отводок перешел на корни привитого подвоя. Зимнюю прививку можно широко использовать для размножения клоновых подвоев. Лучшие способы – копулировка улучшенная и в приклад с язычком. Весной, когда закладывают первое поле питомника, прививки, высаживают на расстоянии 80-90х30-35 см. Верхняя часть копулянта должна возвышаться над землей на 1-2 см. Затем проводят подокучивание, прикрывая привой сверху на 1-2 см. после оседания почвы верхняя почка обнажается, что обеспечивает ей нормальный рост. Весной второго года кустики обрезают на 2-3 почки. Далее выполняют весь цикл работ, как при размножении вертикальными отводками.

### Выводы

1. Горизонтальный способ выращивания отводков яблони в маточнике обеспечивает более высокий выход отводков, в т.ч. и стандартных, в сравнении с вертикальным. Лучшим из изучаемых четырех модификаций горизонтальной укладки оказался способ, предложенный Б.Н. Агеевым, который обеспечивает в первый год после посадки выход более 150 тыс. шт. стандартных отводков (на контроле – 41,2 тыс. шт.) с 1 га.

2. Выращивание отводков в маточнике с горизонтальной укладкой изначально предполагает увеличение затрат труда в сравнении с вертикальным способом, причем значительных (в 10-11 раз) на подвязке побегов к проволоке и на их взаимном переплетении (в 2,7 раза). Однако эти затраты полностью компенсируются более высоким выходом и качеством отводков.

3. По комплексу показателей для внедрения технологий в производство рекомендуется горизонтальный способ укладки (способ Б.Н. Агеева), как наиболее продуктивный. Однако, при этом необходимо доработать вопросы механизированного окучивания маточных кустов при двурядной посадке, требующей значительно большего количества земли, чем однорядная. При использовании горизонтального способа с укладкой побегов по поверхности почвы (2-й вариант) следует заменить ранее рекомендованную вертикальную посадку подвоев на посадку их под углом  $45^{\circ}$ . Тем самым мы уменьшим затраты на окучивание. Горизонтальный способ с укладкой побегов в траншею глубиной 25-30 см (4-й вариант), по всей видимости, не найдет применения из-за двух основных недостатков. Первый – при поливе траншея постоянно заливается, что создает угрозу гибели растений. Второй – в жаркие дни температура в таких траншеях достигала  $60-65^{\circ}\text{C}$ , при этом растения прекращали рост. Таким образом, заиливание уменьшает количество маточных растений, а высокая температура снижает качество отводков.

### Список литературы

1. *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.
2. *Будаговский В.И.* Культура слаборослых плодовых деревьев. – М.: Колос, 1976. – С. 64-79.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевых опытов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. *Гулько И.П.* Методические рекомендации по комплексному изучению клоновых подвоев яблони – К.: Аграрная наука, 1982. – 20 с.
5. *Мережко И.М.* Качество посадочного материала и продуктивность плодовых насаждений. – К.: Урожай, 1991. – С. 5-15.
6. *Плугатарь Ю.В.* Никитский ботанический сад как научное учреждение // Вестник Российской Академии Наук. – 2016. – Т.86. – №2. – С.120-126.
7. *Сенин В.И.* Сады на карликовых подвоях. – Днепропетровск: Промінь, 1978. – С. 66-76.
8. *Татаринов А.Н., Бурмистров А.Д.* Ускоренное выращивание саженцев на вегетативно размножаемых подвоях. // Садоводство на слаборослых подвоях. –1974 – С. 54-63.
9. *Татаринов А.Н.* Основы рационального использования подвоев яблони и груши в интенсивном садоводстве Крыма: Автореферат. дис. д-ра с.-х. наук. – Мичуринск, 1980. – 36 с.

*Статья поступила в редакцию 02.08.2016 г.*

**Popov A.I., Chakalov T.S.** A rapid propagation of clonal rootstocks pome fruit. // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 122. – P. 59-64.

The article presents the results of a comparative study of clonal rootstocks' breeding of an apple tree and a quince tree in vertical and horizontal ways. The characteristics of other ways to obtain cuttings accelerated are presented. According to the results of studies, the method of a horizontal rootstock cultivation is the most productive one. The rest of the studied methods can be used as the additional ones, if it's necessary to breed deficient forms.

**Keywords:** a nursery stock, budding, the mother bush, standard, reproduction, method

## ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.7:632.931.21

### ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СЕЗОННУЮ ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ ФИТОФАГОВ В ЯБЛОНЕВЫХ САДАХ КРЫМА

**Елена Борисовна Балыкина, Валерий Анатольевич Шишкин**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита  
zaschitanbs@rambler.ru

Определена корреляционная зависимость между численностью отдельных отрядов насекомых и клещей и температурно-влажностными условиями вегетационного периода. Установлена высокая зависимость от гидротермических условий у представителей отряда Acariformes. В годы с показателем