

**Л. В. Григорьева**, зав. кафедрой садоводства, д. с.-х. н., доцент,  
**С. В. Хаустов**, аспирант  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск  
*GrigorjevaL@mail.ru*

УДК 631.541.5:634.11

## ОКУЛИРОВКА ПОДВОЕВ В МАТОЧНИКЕ – УСКОРЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ

**Резюме.** Изучен вопрос проведения окулировки непосредственно в отводковом маточнике с последующей высадкой заокулированных подвоев сразу во второе поле питомника, что обеспечивает сокращение сроков выращивания и приводит к существенному снижению себестоимости получаемой продукции (однолетние саженцы) в условиях ЦЧР РФ. Установлено, что применение технологии возделывания маточника клоновых подвоев с использованием органического субстрата обеспечивает получение большого числа отводков, пригодных по своим параметрам к окулировке непосредственно в маточнике. Приживаемость в питомнике подвоев 62-396, заокулированных в маточнике, составила 100%. Биометрические параметры однолетних саженцев яблони (7 сортов) соответствовали требованиям ГОСТа. Уровень рентабельности при традиционной технологии (окулировка в питомнике) составил 136%, освоение предлагаемой технологии (окулировка в маточнике) повысило данный показатель до 217%, т. е. на 60%; прибыль при этом увеличилась практически на 500 тыс. руб./га; себестоимость саженцев снизилась на 11 руб.

**Ключевые слова:** яблоня, маточник, подвои, питомник, саженцы.

**Summary.** It was studied the aspect of grafting directly in nursery stool bed with planting of grafted rootstocks in the second nursery field. It ensured shortening of the cultivating period and led to a significant reduction of production self-cost (one year old seedlings) under the conditions of the Central Chernozem Region of the Russian Federation. It is established that the application of the technology of cultivation of the nursery stool bed with the use of an organic substrate provides a large number of layers suitable for their parameters to be grafting directly in nursery bed. The survival rate of rootstocks 62-396 grafted in the nursery bed, in second nursery field was 100%. Biometric parameters of one year old apple seedlings (7 varieties) met the requirements of State standard. The level of profitability of the traditional technology (grafting in the nursery) was about 136%, the mastering of the proposed technology (grafting in nursery bed) increased rent ability up 217%, i.e. 60% more, the profit increased almost on 500 th. rubles/ha, the self-cost of seedlings tree decreased by 11 rb.

**Keywords:** apple, nursery bed, rootstocks, nursery, seedlings.

### Введение

**А**ктивный переход на новые типы садов, требующий большого количества качественных саженцев, изменил технологии выращивания посадочного

материала в маточниках и питомниках [1, 2]. Значимость и актуальность разработки инновационных элементов технологий в питомниководстве в связи с увеличением в последние годы объемов закладки интенсивных садов с высокой плотностью посадки неизмеримо возросли. Главным направлением исследований наряду с изучением подвоев и подбором сортов является отработка оптимальных технологических регламентов выращивания высококачественного конкурентоспособного подвойного и посадочного материала с заданными параметрами, которые отвечают требованиям интенсивного сада [3-5]. А исследования, связанные с новыми технологическими подходами выращивания саженцев и обеспечивающие значительное снижение затрат на их производство, являются весьма актуальными [6-8].

**Целью наших исследований** является усовершенствование элементов технологии производства саженцев яблони путем окулировки клоновых подвоев в интенсивном горизонтальном отводковом маточнике с применением органического субстрата при сохранении высокого выхода стандартных саженцев и снижении их себестоимости в условиях ЦЧР РФ.

В задачи исследований входило сравнительное изучение основных биометрических показателей роста, выход и качество однолетних саженцев яблони во втором поле питомника при окулировке подвоев в отводковом маточнике с применением органического субстрата в первом поле питомника.

### **Материалы и методы**

Основные исследования проведены в 2012-2013 годах в интенсивном отводковом маточнике клоновых подвоев с применением органического субстрата (перепревшие опилки) и во втором поле питомника на базе ООО «Снежеток» Первомайского района Тамбовской области. Климат зоны исследований характеризуется как умеренно континентальный, с аномальной жарой летом и с неустойчивыми отрицательными температурами зимой, особенно в последние годы.

Объектами исследования служили клоновые подвои яблони 62-396, а также однолетние саженцы яблони сортов Антоновка обыкновенная (к), Богатырь, Мартовское, Жигулевское, Лобо, Орлик, Спартан, Мельба.

Методика проведения исследований составлена с учетом "Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур" (1973, 1999) [9, 10]. Экспериментальный материал обработан методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985) [11]. Расчет экономической эффективности осуществляли в соответствии с методическими рекомендациями И. А. Минакова (2005) [12]. В маточнике и питомнике соблюдался высокий агрофон и применялся капельный полив. В маточнике

(2004 г. п., схема посадки – 1,6 х 0,2 м) общий выход подвоев формы 62-396 и их качество определяли в трех повторностях, размер деланки – 3 м.

**Схема закладки питомника** – 0,9 х 0,2 м. Опыт заложен в 3-кратном повторении – по 30 саженцев в каждом. Контролем взят вариант с сортом Антоновка обыкновенная на подвоях 62-396. Окулировку проводили в маточнике и первом поле питомника в августе 2011 и 2012 гг. на высоте 20 см от поверхности субстрата, «вприклад». Осенью после отделения в маточнике заокулированных отводков их высаживали в первое поле питомника.

По стандартной методике во втором поле питомника ранней весной проведена ревизия сохранности глазков и обрезка на почку. Осенью измерена высота однолетних саженцев (см) и диаметр их штамба на высоте 10 см от места окулировки (мм), развитие корневой системы.

### Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что выращивание отводков в интенсивном маточнике с применением органического субстрата (перепревшие опилки) обеспечивает высокое качество продукции. Получаемые отводки отличаются такими биометрическими параметрами (высота, диаметр), которые позволяют проводить окулировку непосредственно в маточнике, что повышает рентабельность получения саженцев.

В таблице 1 приведены двухлетние данные, характеризующие продуктивность маточника клоновых подвоев яблони с применением органического субстрата в природно-климатических условиях Тамбовской области. Показаны фактические результаты, полученные в ООО «Снежеток», и для сравнения приведены оптимальные показатели, принятые в странах с развитым садоводством.

Анализ данных показывает: применяя технологию возделывания маточника клоновых подвоев с применением органического субстрата в средней зоне садоводства, мы получили агробиологические показатели эффективности, близкие к оптимальным значениям.

**Таблица 1.**

**Продуктивность маточника клоновых подвоев яблони с применением органического субстрата (2012-2013 гг.)**

Показатели	Единицы измерения	Оптимальные показатели	62-396
Количество отводков с 1 п. м.	шт.	50	44
Количество отводков с 1 га	тыс. шт.	300	274
Средняя длина подвоев	см	>60	62
Диаметр условной шейки (1 сорт)	мм	>15	16
Диаметр на высоте 30 см (1 сорт)	мм	>7	7,5

Продолжение табл. 1.

Показатели		Единицы измерения	Оптимальные показатели	62-396
Высота зоны корнеобразования		см	>10	14
Качество отводков	1 сорт	%	>50	46
	2 сорт		около 30	32
	3 сорт		<20	22

Однако исследованиями установлено, что своевременность и тщательность выполнения операций по внесению достаточного количества субстрата, проведению окучивания в оптимальные сроки в сочетании с корневыми и некорневыми подкормками, поливами, защитой растений позволяют увеличить выход первого сорта на 20-30% [9, 10].

Полукарликовый подвой 62-396 имел на протяжении двух лет эксплуатации маточника общий выход отводков до 250 тыс. шт./га, и их качественные показатели были близки к оптимальным значениям.

Нами изучалась технология получения саженцев яблони с использованием окулировки непосредственно в маточнике еще не отделенных отводков. Осенью эти заокулированные подвои высаживались в питомник. Весной следующего года (второе поле) проводилась срезка на почку. В течение вегетации выполнялся весь комплекс ухаживающих работ, и к осени мы получали хорошо развитую однолетку. Таким образом, мы сокращали на один год сроки производства однолетних саженцев, значительно экономя при этом производственные затраты.

Нашими данными установлено и подтверждено, что при соблюдении основных агроприемов технологии выращивания саженцев высаженные в питомник заокулированные подвои позволяют выращивать саженцы высокого качества за счет активного роста во втором поле питомника [11].

Приживаемость заокулированных в маточнике подвоев при посадке в питомник составила практически 100%. По результатам ревизии приживаемость глазков в разрезе всех изучаемых привойно-подвойных комбинаций была достаточно высокой – в среднем от 96 до 98%. После срезки на глазок пробудившихся почек было 93-98% в зависимости от варианта.

Окулянты благодаря проведению полива, который способствовал быстрому нарастанию вегетативной массы, развивались в течение вегетации очень активно. Общий выход саженцев составил по вариантам опыта 91-96% (табл. 2). Выход стандартных саженцев от их общего выхода колебался от 90 до 93%, что говорит о высоком качестве полученной продукции.

Развитие саженцев, полученных при закладке питомника заокулированными подвоями, мало чем отличалось от развития саженцев,

выращенных по традиционной технологии с окулировкой в первом поле питомника. Это говорит о том, что при осенней посадке заокулированных подвоев в питомник они успели хорошо прижиться и весной начали активно развиваться.

Таблица 2.

Выход стандартных саженцев при закладке питомника заокулированными подвоями 62-396 (2012-2013 гг.)

Сорта	Посажено, шт.	Общий выход однолетних саженцев		Выход стандартных саженцев	
		шт.	%	шт.	%
Антоновка обыкновенная	90	83	92	75	90
Богатырь	90	86	96	78	91
Мартовское	90	84	93	77	92
Жигулевское	90	82	91	75	91
Лобо	90	85	94	77	91
Спартан	90	83	92	75	90
Орлик	90	82	91	76	93
Мельба	90	85	94	79	93
НСР <sub>05</sub>	-	$F_{\phi} \leq F_m$	-	$F_{\phi} \leq F_m$	-

В результате проведенных осенью при выкопке биометрических измерений саженцев всех изучаемых привойно-подвойных комбинаций было выявлено, что они в большинстве соответствуют принятым стандартам. Биометрические параметры однолетних саженцев яблони при окулировке подвоев в маточнике приведены в табл. 3.

Высота полученных однолеток зависела от сортовых особенностей, и эти различия были существенны. Так, саженцы сорта Орлик отличались самой низкой высотой (93 см), самыми высокими были саженцы сорта Богатырь (148 см), Мельба (145 см) и Мартовское (143 см). Необходимо подчеркнуть, что на подвое 62-396 диаметр саженцев составил 1,1-1,3 см. Существенной разницы по биометрическим параметрам однолетних саженцев яблони, выращенных по разным технологиям, выявлено не было.

Высота зоны корнеобразования в среднем по вариантам составила 16-18 см, что может гарантировать хорошую якорность саженцев при высадке в сад. Развитие корневой системы у полученных однолетних саженцев хорошее (4-5 баллов).

**Таблица 3.**  
**Биометрические параметры однолетних саженцев яблони при окулировке в маточнике (2012-2013 гг.)**

Подвой	Сорта	Высота саженца, см	Диаметр штамба, см	Зона корнеобразования, см	Развитие корневой системы, балл
62-396	Антоновка обыкновенная	127	1,1	17	4
	Богатырь	148	1,3	18	5
	Мартовское	143	1,3	18	5
	Жигулевское	139	1,3	16	5
	Лобо	136	1,2	16	5
	Спартан	125	1,1	17	4
	Орлик	93	1,1	17	4
	Мельба	145	1,3	18	5
НСР <sub>05</sub>		5	0,2	-	-

В таблице 4 приведены данные по высоте однолетних саженцев яблони, выращенных по разным технологиям: стандартная, с окулировкой в первом поле питомника, с окулировкой подвоев непосредственно в маточнике с последующей высадкой в питомник. Высота саженцев, заокулированных в маточнике, несколько ниже, чем у саженцев с окулировкой в питомнике, но эта разница в большинстве вариантов находится в пределах ошибки. Существенные различия наблюдались только у сортов Мартовское, Жигулевское, Спартан и Орлик.

**Таблица 4.**  
**Высота однолетних саженцев яблони на подвое 62-396 в зависимости от места окулировки подвоя (2012-2013 гг.)**

Сорта	Высота саженца, см		НСР <sub>05</sub>
	окулировка в питомнике	окулировка в маточнике	
Антоновка обыкновенная	132	127	$F_{\phi} \leq F_m$
Богатырь	154	148	6
Мартовское	152	143	7
Жигулевское	148	139	8
Лобо	140	136	$F_{\phi} \leq F_m$
Спартан	135	125	6
Орлик	105	93	8
Мельба	150	145	$F_{\phi} \leq F_m$

Следовательно, основываясь на одном из основных качественных показателей для однолетних саженцев – на его высоте – можно констатировать, что саженцы, полученные при окулировке подвоев в маточнике, соответствуют предъявляемым требованиям ГОСТа.

При определении общего выхода стандартных однолетних саженцев яблони установлено, что разница по вариантам опыта у большинства привойно-подвойных комбинаций небольшая (от 100 до 800 шт. с 1 га или в пределах 1%) и незначительная (табл. 5). В среднем по всем привойно-подвойным комбинациям незначительная разница по выходу саженцев между традиционной технологией и предлагаемой в большинстве вариантов была в пользу традиционной.

Таблица 5.

Выход стандартных саженцев яблони в зависимости от места окулировки подвоя (2012-2013 гг.)

Подвой	Сорта	Выход стандартных саженцев, тыс. шт./га		НСР <sub>05</sub>
		окулировка в питомнике	окулировка в маточнике	
62-396	Антоновка обыкновенная	49,1	48,6	$F_{\phi} \leq F_m$
	Богатырь	50,3	49,6	$F_{\phi} \leq F_m$
	Мартовское	50,5	50,2	$F_{\phi} \leq F_m$
	Жигулевское	49,4	49,5	$F_{\phi} \leq F_m$
	Лобо	49,8	49,3	$F_{\phi} \leq F_m$
	Спартан	49,5	48,7	0,8
	Орлик	50,5	50,4	$F_{\phi} \leq F_m$
	Мельба	51,2	50,5	$F_{\phi} \leq F_m$
В среднем по сортам		50,0	49,6	-

Высокий выход саженцев обусловлен применением капельного полива в маточнике в течение вегетации и поливом в полях питомника, а также своевременностью выполнения основных агроприемов.

Согласно методическим рекомендациям по определению экономической эффективности дана сравнительная экономическая оценка двух способов выращивания саженцев (табл. 6).

Нами рассчитана экономическая эффективность выращивания однолетних саженцев яблони. Вариантами для расчета служили две технологии:

стандартная и с окулировкой в маточнике. Если по выходу саженцев данные технологии были близки, то по затратам наблюдалась существенная разница.

При стандартной технологии уходные работы велись два года, а при предлагаемой – всего один год, что и повлияло на производственные затраты. В связи с этим прибыль при окулировке подвоев в маточнике выше практически на 500 тыс. руб./га, а себестоимость саженцев – на 11 руб. ниже.

**Таблица 6.**

**Экономическая эффективность технологии производства саженцев в зависимости от места окулировки подвоя (в среднем по сортам)**

Экономические показатели	62-396	
	окулировка в питомнике	окулировка в маточнике
Выход товарных саженцев, тыс. шт./га	50,0	49,6
Затраты, тыс. руб./га	2121	1564
Цена реализации 1 саженца, руб.	100	100
Выручка, тыс. руб./га	5000	4960
Прибыль, тыс. руб./га	2879	3396
Себестоимость саженца, руб.	42,4	31,5
Уровень рентабельности, %	135,7	217,1

Уровень рентабельности при традиционной технологии составил 136%, освоение предлагаемой технологии повысило данный экономический показатель до 217%, т. е. на 60%.

Таким образом, на основе полученных данных, доказана необходимость перевода производства посадочного материала на инновационные технологии, которые обеспечивают получение саженцев по более низкой себестоимости, отвечающих требованиям интенсивных садов. Для удешевления процесса выращивания однолетних саженцев яблони и получения наибольшей прибыли рекомендуем проводить окулировку подвоев непосредственно в отводковом маточнике с последующим их отделением и высадкой в питомник.

### **Заключение**

1. Применение технологии возделывания маточника клоновых подвоев с использованием органического субстрата обеспечивает получение большого числа отводков, пригодных по своим параметрам к окулировке непосредственно в маточнике.

2. Приживаемость в питомнике подвоев, заокулированных в маточнике, составила 100%, высота однолетних саженцев на подвое 62-396 в зависимости от привойно-подвойной комбинации составила 93-148 см, диаметр – 1,1-1,3 см.



3. В среднем по всем привойно-подвойным комбинациям при окулировке в питомнике выход стандартных саженцев составил 50,0 тыс. шт. с 1 га, а при окулировке подвоев в маточнике – 49,6 тыс. шт., средняя разница по выходу саженцев между традиционной технологией и предлагаемой составила всего 400 шт./га в пользу традиционной.

4. Прибыль в варианте с окулировкой подвоев в маточнике увеличилась практически на 500 тыс. руб./га при снижении себестоимости саженцев на 11 руб. Уровень рентабельности при традиционной технологии составил 136%, освоение предлагаемой технологии повысило данный экономический показатель до 217%, т.е. на 60%.

### Список использованной литературы

1. Муханин В. Г., Муханин И. В., Григорьева Л. В. О проблемах перевода отечественного садоводства на интенсивный путь развития // Садоводство и виноградарство, 2001. – № 1. – С. 2-4.

2. Basak A. Regulatory wzrostu w matecznikach, szkółkach i młodych sadach // Plantpress Sp. z o. o., 2009. – 100 p.

3. Ederhard M. Sady w krajach zachodniej Europy // Owoce warzywa kwiaty, 2006. – № 22. – P. 34-35.

4. Makosz E. Sady w krajach zachodniej Europy (cz. II) // Owoce warzywa kwiaty, 2006. – № 23. – P. 30-31.

5. Grigoreva L. V., Chuprynin A. Yu. The effect of the quality of apple rootstocks on the survival growth and annual output of seedlings in the nursery // Modern agricultural science: current problems and prospects of the century in conditions of globalization: Proceedings of the international conference. – Azerbaijan, 2014. – P. 75-78.

6. Борисова А. А. Мичуринское наследие и современное состояние питомниководства // Плодоводство и ягодоводство России, 2005. – Т. 13. – С. 18-25.

7. Григорьева Л. В. Агробиологические аспекты повышения продуктивности яблони в насаждениях ЦЧР РФ: автореф. ... дисс. д. с.-х. наук. – Краснодар, 2015. – 47 с.

8. Садовски А., Гурски М. Качество саженцев яблони в зависимости от способа их производства // Основные итоги и перспективы научных исследований ВНИИС им. И. В. Мичурина (1931-2001 гг.): Сб. науч. тр. ТГТУ. – Тамбов, 2001. – Т. 2. – С. 182-186.

9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – 492 с.

10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / /Под ред. Седова Е.Н., Огольцовой Т.П. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

12. Минаков И. А., Касторов Н. П., Смыков Р. А. Экономика сельского хозяйства: Учебник. – М.: Колос. – 2005. – 400 с.

13. Григорьева Л. В., Каплин Е. А. Продуктивность маточника в связи с высотой первого окуливания отводков // Вестник МичГАУ, 2011. – № 1. – Ч. 1. – С. 44-47.

14. Григорьева Л. В., Муханин И. В. Интенсивная технология производства подвоев яблони // Плодоводство и ягодоводство России, 2008. – Т. XVIII. – С. 100-106.

15. Григорьева Л. В., Хаустов С. В., Милованова К. А. Получение саженцев яблони путем окулировки подвоев в маточнике // Сб. науч. тр., посвященный 85-летию Мичуринского ГАУ. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2016. – Т. IV. – С. 233-237.

**L. V. Grigoryeva, S. V. Khaustov**

Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk

**GRAFTING ROOTSTOCK IN NURSERY BED IS AN ACCELERATED TECHNIQUE  
OF APPLE SEEDLINGS PRODUCING**