

**ПРОДУКТИВНОСТЬ МАТОЧНЫХ НАСАЖДЕНИЙ
ВЕГЕТАТИВНО РАЗМНОЖАЕМЫХ ПОДВОЕВ
ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ПРИКУБАНСКОЙ ЗОНЫ ПЛОДОВОДСТВА**

Гегечкори Б.С. – д. с.-х. н., профессор
Кубанский государственный аграрный университет
Коваленко С. П. – к. с.-х. н.

ЗАО " Плодовод" г. Краснодар

Баблоев К. Г. – начальник отдела развития
садоводства, управления по плодоводству

Департамент сельского хозяйства и продовольствия Краснодарского края

Тараненко Г.Ф. – главный агроном

Акционерная фирма" Сад-гигант" Славянского района

В статье изучалось влияние способов выращивания отводков на продуктивность маточных насаждений. Установлен, что наиболее продуктивными маточные насаждения клоновых подвоев являются при их посадке по схеме 0,7х0,4м и без окучивания. Дискование почвы способствует измельчению корней и созданию сплошного массива, а мульчирование создает более благоприятные условия для корнеобразования и получения стандартных отводков.

При выращивании маточных насаждений вегетативно размножаемых подвоев яблони основной задачей является получение стандартных отводков. Продуктивность маточных насаждений определяется биологическими особенностями выращиваемых типов подвоев, почвенно-климатическими условиями, возрастом маточных кустов, технологией возделывания (схемы размещения, способы размножения и приемы выращивания).

В 1999–2002 гг. нами изучалась возможность повышения продуктивности отводочных подвойных маточников яблони. Опыты проводили в ЗАО «Плодовод» (г. Краснодар) в маточных насаждениях 1993 года посадки. Объектами исследования служили отводочные подвои яблони М9, М26 и ММ106, посаженные по схеме 0,7×0,4 м. При этом применяли следующие варианты выращивания:

- 1) вертикальными отводками с окучиванием (контроль);
- 2) вертикальными отводками без окучивания;
- 3) вертикальными отводками без окучивания + мульчирование почвы опилками;
- 4) вертикальными отводками без окучивания + мульчирование шелухой семян подсолнечника.

Повторность опыта – 4-кратная, по 20 п. м. в каждой. Участок – орошаемый. Климат зоны – умеренно континентальный. Средняя годовая температура воздуха $+10,7^{\circ}\text{C}$, сумма активных температур составляет 3500–3600 $^{\circ}\text{C}$.

Почва опытного участка – западно–предкавказский выщелоченный сверхмощный слабо гумусированный чернозем. Плотность почвы в слоях 0–30 см не превышает 1,28 г/см³; 31–60 см – 1,36 г/см³.

За основу закладки опытов, наблюдений и учетов были взяты методические указания ВНИИС им. В.И. Мичурина (1956, 1973), методические рекомендации по проведению учетов и наблюдений, анализов в опытах с плодовыми растениями (Томилов В.Т., 1987). Элементами учета служили: сохранность маточных кустов по годам, продолжительность окоренения и укореняемости отводков, выход отводков с погонного метра ряда и сила роста отводков, температура и влажность почвы и воздуха.

В нашем опыте в первом варианте использовали традиционный (широко распространенный) способ выращивания вертикальными отводками. Однако при этом (способе) в результате перемещения основной массы корней в поверхностные слои, поднятия зоны окоренения побегов над поверхностью почвы, формирования маточной «головки», а также старения растений ослабляется рост и резко снижается количество и качество отводков.

Во втором – четвертом вариантах на третий – четвертый годы эксплуатации маточника после отъема отводков участок дисковали садовыми дисковыми боронами БДСТ-2,5 или БДС-3,5, агрегатируемыми с

тракторами Т-54в или ДТ-75м, тем самым, исключая образование стареющей маточной «головки». Если при вертикальных отводках питательные вещества от всех корней направляются к центру маточного куста, то при дисковании количество точек роста увеличивается, и они перераспределяются к разрубленным 1–3-летним корням, расположенным на глубине 10–15 см. Исходя из этих соображений, маточные насаждения во втором варианте не окучивали, а в третьем и четвертом вариантах в междурядьях в качестве мульчматериала использовали опилки и шелуху семени подсолнечника. В период с 15 мая по 30 сентября два раза в месяц в 8⁰⁰, 12⁰⁰, 16⁰⁰ и 20⁰⁰ термометром Савинова определяли температуру почвы до глубины 60 см (через каждые 10 см).

В ходе наблюдений установлено, что период корнеобразования отводков всех изучаемых типов характеризовался в разные годы весьма разнообразными гидрометеорологическими условиями, которые повлияли на процесс корнеобразования и выход стандартных отводков. Так, в 1999 и 2002 гг. выпало с 1 мая по 30 сентября 390 и 446 мм осадков. Средняя температура составила 21,9–21,4°C. В 2000 и 2001гг. выпало 305 и 329 мм осадков соответственно при средней температуре воздуха 20,9–21,6°C. Таким образом, при одинаковых показателях средней температуры объем выпавших осадков уменьшался на 21,8–26,3 %. Как видно из данных таблицы 1, средние показатели температуры воздуха и почвы не могут раскрыть особенности процесса корнеобразования и помочь в установлении его длительности.

Тип подвоя не влияет на температуру воздуха и почвы, поэтому, на наш взгляд, при дальнейшем анализе достаточно просмотреть все закономерности на примере клонового подвоя М9.

Однако более тщательный анализ температурного режима воздуха и почвы показал, что в 1999–2002 гг. с мая по сентябрь было в среднем 105 ясных солнечных дней с дневной температурой от 22 до 30°C, а в 2000–2001 гг. соответственно – 115 ясных солнечных дней при средней дневной температуре

от 27 до 36°C, суммарная температура за эти дни была 310°, что на 20–23 % больше, чем в первом случае. Одновременно с измерением температуры воздуха нами определялась температура почвы по слоям 0–30 и 31–60 см (табл. 2).

Таблица 1. Средняя температура почвы по вариантам опыта на глубине 0–30, 31–60 см (ЗАО «Плодовод», среднее за 1999–2002 гг.)

Месяцы	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4	
	0–30 см	31–60 см	0–30 см	31–60 см	0–30 см	31–60 см	0–30 см	31–60 см
М9								
Май	12,6	11,0	12,0	11,2	13,8	12,4	14,6	12,8
Июнь	18,8	18,8	17,4	15,1	18,1	16,6	18,2	16,3
Июль	22,2	22,2	23,0	22,0	21,3	20,5	22,5	22,0
Август	21,5	21,5	20,5	21,0	21,5	21,0	22,5	22,0
Сентябрь	14,7	14,7	15,1	15,2	17,8	16,1	18,3	17,1
<i>Средняя</i>	18,0	16,8	17,8	16,9	18,5	17,3	19,2	18,0
М26								
Май	12,4	11,4	11,8	10,8	14,0	13,3	14,4	13,0
Июнь	18,6	16,9	16,8	15,4	19,0	17,4	20,7	18,2
Июль	21,8	20,5	23,3	21,8	21,2	20,4	22,1	20,6
Август	21,4	20,4	21,0	21,4	21,8	20,4	22,5	21,8
Сентябрь	15,6	14,7	15,8	15,2	17,6	17,2	17,8	17,0
<i>Средняя</i>	18,0	16,8	17,7	16,9	18,7	17,7	19,5	18,1
ММ106								
Май	13,1	10,8	12,7	11,6	14,5	13,2	15,1	14,8
Июнь	17,7	16,6	16,2	14,7	20,0	18,6	19,8	17,1
Июль	23,1	22,4	23,4	22,3	21,8	20,2	22,4	20,8

Август	22,0	20,3	20,8	21,8	21,2	21,0	21,8	21,6
Сентябрь	16,4	15,6	16,0	15,0	18,0	17,2	17,7	17,4
<i>Средняя</i>	18,5	17,1	17,8	17,1	19,1	18,0	19,4	18,3

Весной и в начале лета при вышеуказанных гидротермических условиях почва днем в верхних слоях (0–30 см) разогревалась до температуры окружающей среды, а, начиная с июня (в зависимости от года наблюдений), при атмосферной температуре в тени 30°C в слое почвы 0–30 см температура повышалась до 34–36 °С, а в слое 31–60 см, наоборот, была ниже на 6–8°C.

Анализ температурного режима в солнечные дни по вариантам опыта позволяет сделать вывод о том, что мульчирование в значительной степени снижало температуру в корнеобразующем слое почвы, при этом не наблюдалось (между мульчматериалами) существенной разницы по вариантам опыта в зависимости от применения мульчматериала или типа клоновых подвоев.

Таблица 2. Температура почвы в маточниках отводочных подвоев яблони М9 в зависимости от глубины слоя (см) и способа выращивания (ЗАО «Плодовод»)

Варианты опыта	Количество солнечных дней	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
		0–30	31–60	0–30	31–60	0–30	31–60	0–30	31–60	0–30	31–60
		см	см	см	см	см	см	см	см	см	см
1999 г.											
1	106	24,0	13,4	34,4	27,1	36,3	29,3	36,8	28,8	23,8	14,3
2	106	24,0	13,1	35,0	26,0	37,0	29,0	36,6	30,0	24,0	14,0
3	106	21,0	12,8	26,8	21,1	26,4	21,8	26,8	21,1	21,6	15,0

4	106	21,0	12,0	26,0	20,8	27,0	20,6	25,5	21,0	21,3	14,8
2000 г.											
1	112	26,5	14,6	33,4	26,8	35,4	28,6	36,0	27,7	24,4	15,0
2	112	25,0	13,4	33,8	25,8	36,1	29,0	36,4	28,2	25,0	15,4
3	112	22,1	12,1	24,2	21,4	25,2	23,0	24,8	24,4	22,3	14,8
4	112	21,8	12,2	25,0	22,0	25,0	24,4	25,0	25,0	21,8	14,0
2001 г.											
1	115	26,0	14,0	34,0	26,2	34,8	27,6	35,5	26,8	24,6	15,5
2	115	25,3	13,8	34,6	27,0	35,0	28,0	36,0	27,4	24,8	16,0
3	115	22,1	12,3	27,0	22,0	25,0	23,3	25,3	24,0	21,7	14,2
4	115	21,8	12,0	26,4	21,8	25,1	22,8	24,6	23,3	21,6	14,0
2002 г.											
1	104	23,8	13,6	36,5	28,0	36,8	29,2	37,0	28,8	22,8	14,4
2	104	22,6	12,2	36,0	27,4	37,2	29,6	37,4	29,0	23,0	14,8
3	104	20,3	11,8	27,4	21,6	28,1	23,4	27,7	25,0	21,1	13,7
4	104	20,0	11,4	26,8	20,8	27,1	24,4	26,8	24,1	21,3	13,8

В начальный период вегетации было отмечено повышение температуры в слое 0–20 см при окучивании маточных кустов в сравнении со вторым вариантом, где не проводили окучивание. В последующие периоды по мере увеличения «холмика» вокруг маточных кустов температура снижалась на 2–3°C, но была значительно выше по сравнению с вариантами, где проводили мульчирование почвы.

По данным В.И. Будаговского (1953); М.Л. Филиппова (1985); В.А. Грязева (1999) и др., первичные корешки древесных плодовых начинают рост при температуре 5–6°C, интенсивно нарастать – при 10–18 °C. С повышением температуры почвы сверх 20°C их рост замедляется, при 20–26°C практически

прекращается, а при температуре выше 26°C отмирают корешки первичного строения.

Нами установлено, что в условиях Прикубанской зоны плодоводства рост побегов начинался в зависимости от условий года с 3 по 17 мая, отмечено также более раннее (на 3–4 дня) пробуждение почек и рост побегов в первом варианте 1, где маточные кусты не окучивали.

Однако более дружное прорастание происходило во втором – четвертом вариантах, где не проводили окучивание маточных кустов. В начале июня некоторые побеги имели диаметр 3–4 мм и высоту 40–50 см, неравномерность увеличения высоты и диаметра была связана с состоянием маточного куста. В первом варианте у маточных кустов, имеющих укороченный «стволик», пробуждение почек, а впоследствии рост побегов, происходил неравномерно. Эта закономерность сохранялась до конца вегетации, что связано с проявлением ярусности у древесного растения. Чем выше «стволик», тем больше образуется ярусов. Если пробуждение почек и рост побегов зависят от температуры и состояния кустов, то начало корнеобразования во многом определяется температурой воздуха, почвы и степенью ее увлажнения (табл. 3).

Таблица 3. Особенности роста и корнеобразования клоновых подвоев яблони в зависимости от условий выращивания (ЗАО «Плодовод»)

Год исследования	Вариант опыта	Дата начала роста побегов*	Срок первого окучивания	Дата начала корнеобразования**	Количество дней от начала роста до корнеобразования
	М9				
1999	1	12.05	28.05	24.06	43
	2	15.05		12.06	28
	3	15.05		11.06	27
	4	15.05		11.06	27

1999	M26				
	1	14.05	26.05	18.06	35
	2	16.05		9.06	24
	3	17.05		9.06	23
	4	16.05		10.06	25
1999	MM106				
	1	10.05	26.05	12.06	33
	2	12.05		4.06	23
	3	11.05		2.06	22
	4	11.05		2.06	22
2000	M9				
	1	7.05	22.05	18.06	42
	2	10.05		8.06	29
	3	14.05		8.06	25
	4	14.05		8.06	25
2000	M26				
	1	8.05	24.05	19.06	42
	2	10.05		6.05	27
	3	11.05		5.05	25
	4	10.05		5.05	26
2000	MM106				
	1	5.05	24.05	6.06	32
	2	7.05		2.06	26
	3	6.05		1.06	26
	4	9.05		1.06	24
2001	M9				
	1	4.05	22.05	19.06	46
	2	6.05		3.06	28
	3	6.05		4.06	29
	4	6.05		2.06	27

2001			M26		
	1	6.05	22.05	13.06	38
	2	8.05		2.06	25
	3	8.05		2.06	25
	4	8.05		3.06	26
2001			MM106		
	1	3.05	22.05	6.06	34
	2	4.05		30.05	26
	3	4.05		28.05	24
	4	5.05		30.05	25
2002			M9		
	1	8.05	24.05	18.06	41
	2	10.05		8.06	29
	3	11.05		7.06	27
	4	11.05		7.06	27
2002			M26		
	1	9.05	24.05	16.06	38
	2	11.05		4.06	24
	3	10.05		3.06	24
	4	11.05		3.06	23
2002			MM106		
	1	5.05	24.05	6.06	32
	2	7.05		1.06	25
	3	9.05		31.06	22
	4	8.05		31.06	23

Примечание:* – началом роста побегов считали появление побегов из спящих почек длиной 3–5см; ** – начало корнеобразования соответствовало бугорков и в бугорках – белых корешков длиной 0,5–2,0 см.

Длительность корнеобразования в значительной степени была обусловлена биологическими особенностями изучаемых типов

клоновых подвоев. Так, у М26 и ММ106 этот период (от окучивания до появления первых корешков) составил от 18 до 25 дней, у М9 – от 25 до 33 дней.

Данные таблицы 3 показывают, что в первом варианте от начала роста побегов до начала корнеобразования проходит неодинаковое количество дней – от 32 до 46. Это связано с тем, что сначала надо получить прирост 20–25 см, затем провести первое окучивание, только после этого на основаниях молодых побегов начинается корнеобразование.

В вариантах без окучивания корнеобразование происходит по мере отрастания, так как побеги появляются из глубины 6–10 см, достаточной для начала этого процесса. Следовательно, в этих вариантах корнеобразование начиналось на 10–17 дней раньше, что, безусловно, оказывает существенное влияние на продуктивность и в большей степени – на качество отводков (табл. 4).

Таблица 4. Выход отводков клоновых подвоев яблони в зависимости от способов выращивания в ЗАО «Плодовод» (маточник 1993г. посадки, исследования 1999–2002 гг.)

Вариант опыта	Выход отводков, в том числе стандартных			
	с 1 п. м., шт.	с 1 га, тыс. шт.	тыс. шт.	%
М9 (1999–2002 гг.)				
1	23,0	328,9	216,4	65,8
2	34,0	486,2	306,3	63,0
3	36,0	514,8	385,1	74,8
4	36,0	514,8	397,4	77,2
НСР _{0,5}	2,6	4,6		

M26 (1999–2002 гг.)				
1	19,0	271,7	149,2	54,9
2	26,0	371,8	190,4	51,2
3	28,0	400,4	272,6	68,1
4	27,0	386,1	256,0	66,3
HCP _{0,5}	1,8	3,4		
MM106 (1999–2002 гг.)				
1	21,0	300,3	216,5	72,1
2	32,0	457,6	303,8	66,4
3	31,0	443,3	347,5	78,4
4	33,0	471,9	371,9	78,8
HCP _{0,5}	2,2	4,2		
M9 (2000–2001 гг.)				
1	21,0	300,3	170,0	56,6
2	28,0	400,4	205,0	51,2
3	30,0	429,0	266,8	62,2
4	31,0	443,3	283,7	64,0
HCP _{0,5}	2,8	4,7		
M26 (2000–2001 гг.)				
1	17,0	243,1	127,9	52,6
2	24,0	343,2	174,3	50,8
3	26,0	371,8	239,4	64,4
4	27,0	386,1	251,4	65,1
HCP _{0,5}	2,1	3,8		
MM106 (2000–2001 гг.)				

1	19,0	271,1	181,5	66,8
2	26,0	371,8	240,6	64,7
3	29,0	414,7	283,7	68,4
4	29,0	414,7	290,7	70,1
НСР _{0,5}	1,8	3,1		

Таким образом, продуктивность маточных насаждений клоновых подвоев зависела от биологии типов подвоев и способов выращивания (см. табл. 4). Данные сходных по гидротермическим условиям годов свидетельствуют о том, что наиболее продуктивными были подвои М9 и ММ106, малопродуктивным – М26. Из всех изучаемых вариантов наименее продуктивными оказались маточники, выращиваемые способом вертикальных отводков с окучиванием, более продуктивными – с применением мульчирования. Особенно важны товарные качества выращенных отводков, которые зависят от наличия и количества корней, диаметра штамбика и высоты отводков. Оказалось, что при использовании способа выращивания вертикальными отводками с окучиванием наблюдается не только минимальное количество отводков с единицы площади, но и их стандартность, в 1999–2002 гг. составившая 54,9–72,1%. Однако во втором варианте, где не проводили окучивание и мульчирование, выход отводков был большим по сравнению с первым вариантом, а стандартность составила 51,2–66,4 % (в 2000–2001 гг. – еще меньше). В третьем и четвертом вариантах с мульчированием выход отводков был наибольшим, а стандартность в первый период (1999–2002 гг.) составила 68,1–78,8%. Во втором периоде (2000–2001 гг.) значительно снижались как выход отводков с единицы площади, так и стандартность. Мы установили, что это было связано с гидротермическими условиями этого периода: количество солнечных

дней в 2000–2001 гг. было 113, а в 1999–2002 гг. – всего 105 (см. табл. 2). В солнечные дни июня – августа температура почвы в слое 0–30 см повышалась в первом и втором вариантах до 34–37°C. Следовательно, в этот период образовавшиеся белые первичные корешки погибали, корни вторичного строения прекращали функционировать. В вариантах с мульчированием (независимо от материала) температура почвы в зоне корнеобразования была в этот же период на 7–9 °C ниже по сравнению с вариантами без мульчирования. Таким образом, если в третьем – четвертом вариантах корнеобразование активно происходило с конца мая до середины июля и в меньшей степени – с конца августа до середины октября, то в первом и втором вариантах активное корнеобразование начиналось в начале лета, затем под влиянием высоких температур оно прекращалась, а при поливе или осадках мелкие корешки как бы «сваривались». Следовательно, более активным и продуктивным процесс корнеобразования в этих вариантах был с конца августа (после наступления прохладных ночей с обильным выпадением рос) до выкопки отводков (середины или конец октября).

Следует отметить, что в вариантах с мульчированием при обильных осадках или после полива нормой 350–400 м³/га наблюдали ухудшение воздушного режима, понижение порозности, что отрицательно повлияло на процесс корнеобразования.

Таким образом, из всех изучаемых способов выращивания отводочных подвоев для юга России, на наш взгляд, наиболее приемлемыми являются те варианты, где зона укоренения не возвышается над почвой, а наоборот, опускается в глубь на 8–10 см, или варианты с применением мульчирования. Под мульчей в почве складывается оптимальный гидротермический режим, предохраняющий почву от чрезмерного перегрева и испарения, а это,

в свою очередь, способствует хорошей укореняемости большинства побегов и в итоге – увеличению выхода стандартных отводков с 1 погонного метра и с 1 га (см. табл. 4).

Список литературы

1. Будаговский В.И. Корневая система карликовых и полукарликовых подвоев яблони // Труды Плодоовощного института им. И.В. Мичурина. Мичуринск, 1953. Т. 7. С. 3–42.
2. Грязев В.А. Выращивание саженцев для высокопродуктивных садов. Ставрополь, 1998.
3. Муромцев И.А. Активная часть корневой системы плодовых растений. М.: Колос, 1969.
4. Программно-методические указания по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами. Мичуринск, 1956.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1973.
6. Томилов В.П. Практикум по методике опытного дела. Целиноград, 1983.
7. Филиппова М.Л. Изучение различных способов закладки маточников вегетативно-размножаемых подвоев яблони // Вопросы интенсификации садоводства в центрально-черноземной зоне: Сб. науч. трудов. Воронеж, 1985. С. 37–42.