

УДК 634.11:631.526.32:632.938.1:631.541/.543

UDC 634.11:631.526.32:632.938.1:631.541/.543

**ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ
НАСАЖДЕНИЙ ИММУННЫХ К ПАРШЕ
СОРТОВ ЯБЛОНИ В ИНТЕНСИВНЫХ САДАХ**

**OPTIMIZATION OF DESIGN OF PLANTINGS
OF APPLE-TREE VARIETIES IMMUNE TO
SCAB IN INTENSIVE GARDENS**

Проворченко Александр Владимирович
д.с.-х.н., профессор

Provorchenko Aleksandr Vladimirovich
Dr.Sci.Agr., professor

Маринин Максим Сергеевич
аспирант
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Marinin Maksim Sergeevich
postgraduate student
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье представлены показатели роста, формирования плодовых образований и урожая плодов яблони сортов Флорина, Золотой поток в зависимости от силы роста и схем посадки деревьев

The article presents growth rates, formation of the fruit of the entities and the fruits of apple varieties of "Florina", "Zolotoy potok" depending on the strength of growth stocks and planting schemes

Ключевые слова: ИММУННЫЕ СОРТА,
КЛОНОВЫЕ ПОДВОИ, СХЕМЫ ПОСАДКИ,
КОНСТРУКЦИЯ НАСАЖДЕНИЙ

Keywords: IMMUNE VARIETY, CLONAL
ROOTSTOCKS, PLANTING SCHEME, THE
DESIGN PLANTATION

Введение. В настоящее время в России, как отмечают специалисты, по ряду позиций (продуктивности, ресурсопотреблению, доходности и т. д.) отечественные системы ведения садоводства не конкурентоспособны, при этом спрос рынка на плоды российского производства удовлетворяется только на 15 % [4]. Очевидно, что в сложившейся ситуации важнейшим фактором повышения эффективности отрасли является создание высокоурожайных плодовых насаждений интенсивного типа, обеспечивающих быструю окупаемость затрат, высокую производительность труда и низкую себестоимость продукции (Гудковский В.А., 1999) [3].

Современные достижения в плодоводстве, прежде всего, в области селекции, агротехники, механизации производственных процессов, позволяют ускоренными темпами интенсифицировать производство и тем самым существенно повысить коэффициент полезного использования единицы земельной площади.

При создании высокопродуктивных садов следует широко использовать биологические особенности культивируемых растений и их

потенциальные возможности. В связи с этим первостепенное значение приобретает подбор сортов и подвоев, которые определяют создание наиболее продуктивного дерева, как составной единицы насаждений интенсивного типа (Будаговский В.И., 1976) [2]. Поэтому создание высокопродуктивных интенсивных насаждений для яблони иммунных к парше сортов на основе различных по силе роста подвоев и является целью данных исследований.

Объекты и методика исследований. Исследования проводились в экспериментальном плодовом саду Крымского селекцентра «Гавриш». Объектом исследований являлись перспективные для интенсивных типов насаждений сорта яблони иммунные к парше и устойчивые к мучнистой росе – Флорина и Золотой поток (клон сорта Голдраш), использование которых позволяет значительно сократить пестицидную нагрузку при защите от комплекса грибных болезней. Сорт Флорина находится в Госреестре по Северокавказскому региону с 2000 года, а сорт Золотой поток находится в госсортоиспытании по Северо-Кавказскому региону с 2006 года [1].

Сад заложен осенью 2007 года однолетними саженцами испытываемых сортов. Схемой опыта предусмотрены насаждения на основе карликовых подвоев М9 и СК-4, полукарликовых М7 и М26, на среднерослых ММ 106 и 54-118. В качестве контроля взяты наиболее распространенные в промышленном плодоводстве клоновые подвои – среди карликовых подвоев М9, полукарликовых – М7 и среднерослых – ММ 106.

При оптимизации площади питания деревьев мы исходили из принципа целесообразности и оптимальности, т.е. при ширине междурядий в 4,0 м – деревья на карликовых подвоях размещали через 1,25 м, на полукарликовых – через 1,5 м, на среднерослых – через 2,5 м. Крону деревьев формировали по типу стройного веретена.

Запланированные программой учеты и наблюдения проводили в соответствии с общепринятыми в агротехнических опытах с плодовыми культурами: Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, 1999 [5]; Программно-методические указания по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами, 1956 [6].

Обсуждение результатов. В результате проведенных исследований нами установлено, что в четырехлетнем возрасте высота деревьев изучаемых сортов достигла от 2,3 до 3,2 м. При этом на карликовых подвоях высота деревьев составила 2,3–2,6 м, на полукарликовых – 2,5–2,8 м и на среднерослых – от 2,7 до 3,2 м. Определять силу роста изучаемых сорто-подвойных комбинаций можно по диаметру штамба деревьев.

Наименьшими они оказались на карликовых подвоях М9 и СК-4, по сорту Золотой поток – 3,0 до 3,2 см, на полукарликовых М7 и М26 – 3,2–3,4 см и на среднерослых ММ106 и 54-118 – 3,7–4,1 см. Аналогичная закономерность отмечается и по сорту Флорина (табл. 1)

Следует отметить, что из двух изучаемых сортов большей силой роста отличается сорт Флорина, крона деревьев которого на всех изучаемых подвоях имеет параметры больше чем у сорта Золотой поток, что, в конечном итоге, отразилось и на освоении отведенной площади питания. При этом большее освоение площади питания отмечается в конструкциях сада на карликовых и полукарликовых подвоях. Так, по сорту Флорина отведенная площадь питания освоена на 80,0–87,1 %, а по сорту Золотой поток – на 73,3–80,0 %. На среднерослых подвоях, освоенность площади питания по сортам составила 56,0–68,3 % и 48,0–58,7 %, соответственно.

Таблица 1 – Биометрические показатели роста 4-летних деревьев яблони в зависимости от конструкции насаждений, КСЦ «Гавриш», сад посадки – осень 2007 г.

Подвой	Схема посадки, м	Диаметр штамба, см	Высота дерева, м	Ширина кроны, м		Площадь проекции кроны, м ²	Освоение площади питания, %
				вдоль ряда	поперек ряда		
Флорина							
М9(к)	4,0×1,25	3,8	2,3	1,2	1,2	1,44	80,0
СК-4	4,0×1,25	4,2	2,6	1,3	1,2	1,56	86,7
М7(к)	4,0×1,5	4,4	2,8	1,4	1,4	1,96	87,1
М26	4,0×1,5	4,2	2,7	1,4	1,4	1,96	87,1
ММ106(к)	4,0×2,5	4,9	3,2	1,9	1,6	2,56	68,3
54-118	4,0×2,5	4,3	2,7	1,5	1,4	2,1	56,0
НСР05		0,2	0,2	0,3	0,2		
Золотой поток							
М9(к)	4,0×1,25	3,0	2,4	1,2	1,1	1,32	73,3
СК-4	4,0×1,25	3,2	2,5	1,3	1,1	1,43	79,4
М7(к)	4,0×1,5	3,4	2,7	1,5	1,3	1,8	80,0
М26	4,0×1,5	3,2	2,5	1,3	1,3	1,7	75,6
ММ106(к)	4,0×2,5	4,1	2,9	1,5	1,5	2,2	58,7
54-118	4,0×2,5	3,7	2,8	1,3	1,4	1,8	48,0
НСР05		0,2	0,2	0,1	0,1		

Более полную картину ростовой активности деревьев в насаждениях различных конструкций показывает прирост однолетних побегов. Отмечается четкая тенденция зависимости суммарной длины однолетних побегов от конструкции насаждений. Минимальная она в насаждениях на карликовых подвоях М9 и СК-4, а наибольшая – на среднерослых ММ106 и 54-118. Так, по сорту Флорина на карликовых подвоях М9 и СК-4 (4,0 × 1,25 м) суммарная длина однолетних побегов составила 2,7–2,9 м, на полукарликовых М7 и М26 (4,0×1,5 м) – 6,9–7,9м и на среднерослых ММ106 и 54-118 (4,0×2,5 м) – 7,2–8,0 м. В таком же направлении происходит увеличение количества побегов в кроне деревьев и площади листовой поверхности на одно дерево. Такая же закономерность

отмечается и в насаждениях сорта Золотой поток, но более низкая побегообразовательная способность деревьев этого сорта, по сравнению с деревьями сорта Флорина, обеспечивает меньшую общую длину однолетних побегов и площадь листьев деревьев этого сорта. Если рассматривать площадь листовой поверхности в расчете на гектар, то больше ее формируется в насаждениях на карликовых подвоях М9 и СК-4 при схеме посадки (4,0×1,25 м). При увеличении площади питания деревьев на полукарликовых М7, М26 и среднерослых подвоях ММ106, 54–118 площадь листьев на гектаре уменьшается. Данная закономерность относится к обоим изучаемым сортам, но если по сорту Флорина она ярко выражена, то по сорту Золотой поток, она более сглажена (табл. 2).

Таблица 2 – Прирост однолетних побегов и площадь листовой поверхности 4-летних деревьев яблони в зависимости от конструкции насаждений, КСЦ «Гавриш», сад

Подвой	Схема посадки, м	Однолетние побеги			Площадь листьев	
		общая длина, м	количество побегов, шт.	средняя длина, см	на дерево, м ²	на 1 га, тыс. м ²
Флорина						
М9(к)	4,0×1,25	2,7	7,3	36,9	6,0	12,0
СК-4	4,0×1,25	2,9	6,8	42,4	6,3	12,6
М7(к)	4,0×1,5	7,9	17,8	44,4	7,6	12,7
М26	4,0×1,5	6,9	16,2	42,3	7,0	11,7
ММ106(к)	4,0×2,5	8,0	17,2	46,7	8,0	8,0
54-118	4,0×2,5	7,2	18,0	40,5	7,6	7,6
НСР05		0,2	0,2	0,1	0,1	
Золотой поток						
М9(к)	4,0×1,25	2,1	8,7	24,5	4,1	8,2
СК-4	4,0×1,25	2,4	8,7	27,3	3,6	7,2
М7(к)	4,0×1,5	4,2	10,5	40,5	4,6	7,8
М26	4,0×1,5	3,4	7,7	44,0	4,6	7,8
ММ106(к)	4,0×2,5	4,1	10,3	40,2	5,6	5,6
54-118	4,0×2,5	3,5	8,5	41,5	5,2	5,2
НСР05		0,2	0,2	0,1	0,1	

Для обоснования оптимальной конструкции сада, очень важно знать на каких плодовых образованиях плодоносят изучаемые сорта. Все это позволяет иметь достаточное количество экспериментальных данных, характеризующих потенциальную продуктивность взятых сортов (табл. 3).

Таблица 3 – Формирование и структура плодовых образований в кроне 4-летних деревьев яблони в зависимости от конструкции насаждений, КСЦ «Гавриш», сад посадки – осень 2007 г.

Подвой	Схема посадки, м	Виды плодовых образований							
		всего	из них						
			кольчатки		копьеца		прутики		
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Флорина									
М9(к)	4,0×1,25	97,4	56,0	57,5	21,2	21,8	20,2	20,7	
СК-4	4,0×1,25	95,1	50,5	53,1	25,8	27,1	18,8	19,8	
М7(к)	4,0×1,5	85,5	53,5	62,6	16,0	18,7	16,0	18,7	
М26	4,0×1,5	78,5	46,8	59,6	15,2	19,4	16,5	21,0	
ММ106(к)	4,0×2,5	131,8	88,5	67,1	23,5	17,8	19,8	15,1	
54-118	4,0×2,5	106,45	71,2	66,9	16,0	15,0	19,2	18,1	
НСР05			3,1	3,2	2,3		1,7		
Золотой поток									
М9(к)	4,0×1,25	82,7	51,7	62,5	17,5	21,2	13,5	16,3	
СК-4	4,0×1,25	82,5	56,0	67,9	16,2	19,6	10,3	12,5	
М7(к)	4,0×1,5	75,7	50,2	66,3	14,0	18,5	11,5	15,2	
М26	4,0×1,5	82,0	54,0	65,8	15,3	18,6	12,7	15,6	
ММ106(к)	4,0×2,5	112,0	72,0	64,2	22,4	20,0	17,6	15,8	
54-118	4,0×2,5	108,7	65,6	60,3	23,1	21,2	20,0	18,5	
НСР05			3,6	3,1	2,0		1,2		

Независимо от конструкций насаждений оба изучаемых сорта имеют кольчаточный тип плодоношения, так как в структуре плодовых образований на их долю приходится от 53,1 до 67,9 %. Это является одним из факторов при определении пригодности сортов яблони для интенсивных насаждений с веретеновидными кронами. Соотношение различных групп плодовых образований в кроне деревьев изучаемых сортов практически не зависит от конструкции насаждений на основе различных по силе роста

клоновых подвоев.

Вместе с тем нами отмечается четкая тенденция общего количества плодовых образований, которые формируются в кроне деревьев в зависимости от силы роста подвоев и отведенной им площади питания. В кроне деревьев на карликовых подвоях (М9 и СК-4) при схеме посадки 4,0×1,25 м, полукарликовых (М7 и М26) при схеме посадки 4,0×1,5 м закладка плодовых образований на каждом дереве меньше, чем на среднерослых подвоях ММ106 и 54-118. Так, по сорту Флорина на карликовых и полукарликовых подвоях на каждое дерево приходится от 78,5 до 97,4 штук плодовых образований, а на среднерослых ММ106 и 54-118 – 131,8–106,4 штук соответственно. Такая же закономерность отмечается и по сорту Золотой поток.

Потенциальную продуктивность яблони в насаждениях различных конструкций можно оценить, если использовать показатель удельной нагрузки плодовыми образованиями единицы отведенной площади питания (см. рисунок).

На единицу отведенной площади питания плодовых образований приходится больше в насаждениях на карликовых подвоях и закономерно снижается на полукарликовых и среднерослых подвоях. Так, по сорту Флорина, на карликовых подвоях М9 и СК-4 при схеме посадки 4,0×1,25 м на 1 м² площади питания нагрузка плодовых образований составила 19,5 и 19,0 шт./м², на среднерослых подвоях ММ106 и 54-118 их количество составляет 13,1 и 10,6 шт./м². Такая же закономерность отмечается и по сорту Золотой поток, хотя в насаждениях с разной плотностью посадки деревьев она более сглажена.

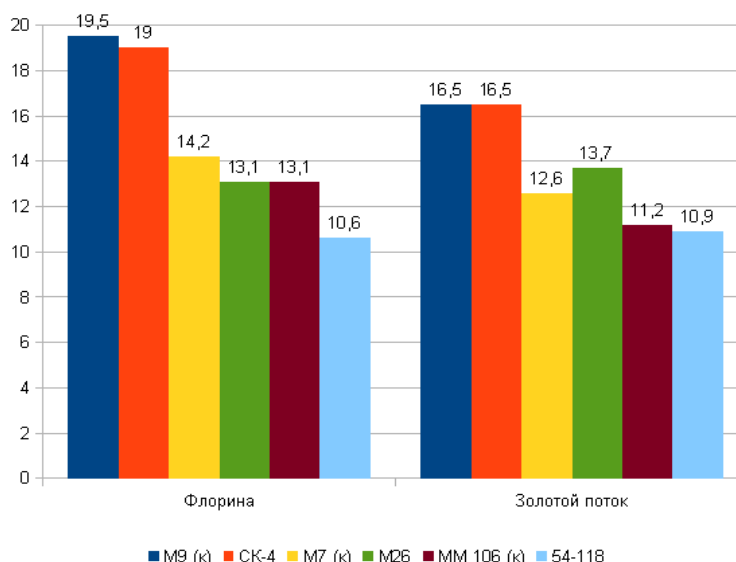


Рисунок. Удельная нагрузка кроны 4-летних деревьев яблони плодовыми образованиями в насаждениях различных конструкций, шт./м² отведенной площади питания

При оценке различных конструкций сада определяющим показателем является урожай плодов и его качество (табл. 4).

Таблица 4 – Урожай и качество плодов изучаемых сортов яблони в насаждениях различных конструкций, сад посадки – осень 2007 г.

Подвой	Схема посадки, м	2010 г.			2011 г.		
		Урожай			Урожай		
		с дерева, кг	с 1 га, т	масса плода, г	с дерева, кг	с 1 га, т	масса плода, г
Золотой поток							
М9(к)	4,0×1,25	2,3	4,6	138,0	6,2	12,4	118,3
СК-4	4,0×1,25	2,3	4,6	136,0	5,1	10,2	116,2
М7(к)	4,0×1,5	2,9	4,7	143,4	8,0	13,3	121,5
М26	4,0×1,5	2,8	4,7	142,1	7,1	11,8	122,3
ММ106(к)	4,0×2,5	4,2	4,2	143,0	11,4	11,4	123,4
54-118	4,0×2,5	4,0	4,0	144,3	12,3	12,3	124,1
НСР05		0,3	0,2	4,1	0,6	0,4	3,6
Флорина							
М9(к)	4,0×1,25	2,2	4,4	137,2	4,2	8,4	124,4
СК-4	4,0×1,25	2,4	4,8	135,4	4,0	8,0	125,2
М7(к)	4,0×1,5	2,6	4,3	138,1	4,6	7,7	127,3
М26	4,0×1,5	2,6	4,3	137,8	5,4	9,0	127,6
ММ106(к)	4,0×2,5	2,3	2,3	140,1	4,6	4,6	130,2
54-118	4,0×2,5	2,2	2,3	140,5	4,1	4,1	131,4
НСР05		0,3	0,3	3,2	0,4	0,4	3,5

Деревья изучаемых сортов на всех подвоях, включенных в опыт, вступили в плодоношение в 2010 году, т. е. на 3-й год после посадки в сад. В первый год плодоношения деревья сорта Флорина обеспечили урожай плодов с дерева от 2,2 до 2,6 кг, что составляет 4,3–4,8 тонны с одного гектара сада в насаждениях на карликовых и полукарликовых подвоях и только 2,3 т/га на среднерослых подвоях. На 4-й год урожай плодов вырос до 4,0–5,4 кг с дерева, а в расчете на 1 га он составил от 7,7 до 9,0 тонн на карликовых и полукарликовых подвоях, и 4,1–4,6 т/га на среднерослых подвоях.

По сорту Золотой поток в первый год плодоношения (2010 г.) был получен урожай плодов с дерева от 2,3 до 4,2 кг, что в расчете на гектар составило 4,0–4,7 т/га. На 4-й год после посадки деревья на карликовых подвоях М9 и СК-4 дали от 5,1 до 6,2 килограммов плодов, на полукарликовых М7 и М26 – 7,1–8,0 кг, а на среднерослых ММ106 и 54-118 – 11,4–12,3 кг. В пересчете на 1 га урожайность плодов составила 10,2–13,3 т/га и мало отличалась по вариантам опыта.

Средняя масса плодов изучаемых сортов в первые годы плодоношения практически не зависела от силы роста подвоя, а отмечалось только уменьшение средней массы плодов при увеличении продуктивности деревьев.

Таким образом, исходя из вышеизложенного анализа полученных экспериментальных данных, можно сделать следующие выводы:

1. В четырехлетнем возрасте биометрические показатели роста деревьев изучаемых сортов находятся в прямой зависимости от конструкции насаждений. Деревья на среднерослых подвоях ММ106 и 54-118 имеют большую высоту, диаметр штамба, площадь проекции кроны, общую длину однолетних побегов и площадь листьев, по сравнению с полукарликовыми М7, М26 и карликовыми М9, СК-4.

2. Общее количество плодовых образований больше в кроне деревьев на среднерослых подвоях ММ106 и 54-118. В расчете на единицу площади питания нагрузка плодовыми образованиями выше в кроне деревьев на полукарликовых М7, М26 и карликовых подвоях М9, СК-4.
3. Деревья изучаемых сортов вступили в плодоношение на третий год после посадки в сад, независимо от силы роста подвоев и схемы посадки.

По сорту Флорина в первые два года плодоношения урожай плодов с дерева не зависит от конструкции сада, а по сорту Золотой поток он возрастает с увеличением силы роста подвоев и схемы посадки деревьев.

Список литературы

1. Атлас лучших сортов плодовых и ягодных культур Краснодарского края. Т. 1. Яблоня / Под ред. академика Г.В. Еремина. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2008. – 104 с.
2. Будаговский В.И. Культура слаборослых деревьев / В.И. Будаговский. – М.: Колос, 1976, 304 с.
3. Гудковский В.А. Научные основы устойчивого садоводства России / В.А. Гудковский // Слаборослое садоводство: Сб. докл. 4.1. Мичуринск, 1999, 215 с.
4. Егоров Е.А. Оптимизация воспроизводства в промышленном плодоводстве. – Краснодар, 2009. – 267 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999. – 606 с.
6. Программно-методические указания по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами. – Мичуринск, 1956. – 184 с.