

УДК 634.22:631.1:634.1/8

## ТЕХНОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СЛИВЫ ДЛЯ АДАПТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЮЖНОГО РЕГИОНА

**Сергеев Ю.И.**

*Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии  
(Краснодар)*

**Реферат.** Приведены результаты технолого-экономической оценки сортов сливы в насаждениях на подвое алыча при различных системах формирования крон деревьев в условиях южного региона.

**Ключевые слова:** слива, система формирования, затраты труда, экономическая эффективность

**Summary.** The results of the technological and economical evaluation of plum varieties in the plantations with plum rootstock and different systems of trees crown formation in the southern region

**Key words:** plum, system of forming, expenditure of labor, economic efficiency

**Введение.** Разработка и внедрение новых конструктивных решений и технологий производства плодов сливы, на фоне частичной потери сортовой, технологической, экономической адаптивности и устойчивости производства в условиях динамичных изменений окружающей среды, привели к необходимости оценки и выявления оптимальных сортов, обладающих скороплодностью, высоким продукционным потенциалом, стабильностью плодоношения, стабильной урожайностью, относительно низкими затратами труда при формировании крон растений, и соизмерение затрат с полученным результатом в адаптивных насаждениях [1-3].

В связи с тем, что интенсивная технология производства плодов сливы, обеспечивающая скороплодность, высокую урожайность насаждений и качество продукции, предусматривает, с одной стороны, использование потенциальной возможности высокопродуктивных растений, а с другой – рациональное использование природных ресурсов при оптимизации условий выращивания соответствующей сорто-подвойной комбинации в конкретной почвенно-климатической зоне [4-6], важно учесть возможности потребления как возобновимых, так и невозобновимых природных ресурсов, представляющих собой совокупность средообразующих компонентов [7-10]. Возрастает актуальность подбора сортов на основе систем формирования крон растений сливы, обеспечивающих снижение трудоёмкости работ, уменьшение затрат на уборку урожая и в перспективе – возможность механизации работ, что позволяет максимально реализовать биологический потенциал адаптивных насаждений в пределах экономически целесообразного и физиологически стабильного объёма произведённой продукции.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследований являются растения сливы группы сортов на подвое сеянцев алычи с безпорной системой формирования крон: разреженно-ярусная (контроль), веретеновидная, кустовидная, крона-ряд, кордон в стационарных производственных опытах ЗАО «Плодовод» (г. Краснодар). Насаждения 2006 года посадки. В процессе исследований проводился прямой хронометраж затрат труда в период ранневесенней и летней обрезки деревьев, анализ затрат труда и финансовых средств, позволяющих определить наиболее технологичные сорто-подвойные комбинации, обеспечивающие стабильно низкие затраты труда в период обрезки крон плодоносящих растений. При проведении полевых исследований руководствовались общепринятой программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур.

**Обсуждение результатов.** По итогам трёх лет исследований были получены данные хронометража затрат труда при ручной обрезке деревьев плодоносящей сливы группы сортов в зависимости от системы формирования кроны (табл. 1).

Таблица 1 – Затраты на обрезку деревьев сливы различных сорто-подвойных комбинаций

Сорт, система формирования кроны	Схема размещения растений, м	Затраты труда, чел.-час/га				
		2010	2011	2012	всего	среднее за 2010-2012 гг.
<b>Стенлей,</b> разреженно-ярусная (К)	5x2	35,9	136,7	120,8	293,4	97,8
<b>Чачакская улучшенная,</b> веретеновидная	5x2	38,3	122,7	118,6	279,6	93,2
<b>Милена,</b> веретеновидная	5x2	43,8	188,4	<b>125,4</b>	<b>357,6</b>	<b>119,2</b>
<b>Анжелено,</b> веретеновидная	5x2	46,4	199,3	<b>130,7</b>	<b>376,4</b>	<b>125,5</b>
<b>Стенлей,</b> кустовидная	5x2	31,6	148,3	121,4	301,3	100,4
<b>Стенлей,</b> кустовидная	5x1	33,1	213,0	<b>153,2</b>	<b>399,3</b>	<b>133,1</b>
<b>Стенлей,</b> веретеновидная	5x1	33,6	154,2	127,5	315,3	105,1
<b>Стенлей,</b> веретеновидная	5x2	30,9	119,3	101,3	251,5	<b>83,8</b>
<b>Стенлей,</b> крона-ряд	5x1	36,1	138,7	109,7	283,5	<b>94,5</b>
<b>Стенлей,</b> кордон двуплечий	5x2	18,9	79,8	<b>48,9</b>	<b>147,6</b>	<b>49,2</b>
<b>Стенлей,</b> кордон одноплечий	5x1	18,6	92,5	<b>59,5</b>	<b>180,6</b>	<b>60,2</b>

Примечание: (К) – контроль

Анализ данных табл. 1 свидетельствует о том, что для насаждений сортов сливы Анжелено (рис. 1), Милена с веретеновидными кронами на подвое сеянцев алычи за период вегетации определены наиболее высокие затраты труда на обрезку деревьев (130,7-125,4 чел. час/га). Для растений сорта Стенлей с кустовидной формой кроны при размещении 2000 шт./га затраты составили 153,2 чел. час/га, что обусловлено интенсивным вегетативным ростом, особенно при наличии достаточного количества осадков на фоне подмерзания в зимне-весенний период.

Тенденция наиболее высокой затратности перечисленных вариантов сохранялась в течение всего периода исследований. На подвое сеянцев алычи достаточно легко управляемыми оказались системы формирования кроны – кордон одноплечий и кордон двуплечий для сорта Стенлей (59,5-48,9 чел. час/га). Анализ затрат финансовых средств на обрезку подтверждает сложившуюся закономерность по итогам трёх лет исследований (табл. 2).

Однако данные системы требуют значительных затрат труда на начальном этапе формирования (1-3 год), а также отмечено усыхание и гибель растений при наличии провокационного нагрева в зимне-весенний период коры и древесины плоскости кордона, оказавшейся под воздействием прямых солнечных лучей в светлое время суток, и быстрое охлаждение в тёмное время, что ведёт к растрескиванию и образованию морозобоин, являющихся основой для проникновения бактериальных, вирусных и микоплазменных инфекций, что обоснованно сдерживает широкое распространение данных систем формирования в интенсивных садах косточковых плодовых пород (рис. 2).



Рис. 1. Растения сливы сорта Анжелено на подвое семян алычи



Рис. 2. Усыхание и гибель растений сорта Стенлей на подвое семян алычи, схема посадки  $5 \times 1$  м (2000 шт./га), система формирования кроны – кордон одноплечий



Таблица 2 – Затраты на обрезку деревьев сливы различных сорто-подвойных комбинаций

Сорт система формирования кроны	Схема размеще- ния растений, м	Затраты, тыс. руб./га				
		2010	2011	2012	всего	среднее за 2010-2012 гг.
<b>Стенлей,</b> разреженно-ярусная (К)	5x2	3,3	12,7	10,9	26,9	8,9
<b>Чачакская улучшенная,</b> веретеновидная	5x2	7,7	25,1	<b>25,8</b>	58,6	19,5
<b>Милена,</b> веретеновидная	5x2	8,8	38,7	<b>25,3</b>	<b>72,8</b>	<b>24,3</b>
<b>Анжелено,</b> веретеновид- ная	5x2	9,1	40,6	<b>26,1</b>	<b>75,8</b>	<b>25,3</b>
<b>Стенлей,</b> кустовидная	5x2	6,3	30,2	24,3	60,8	20,3
<b>Стенлей,</b> кустовидная	5x1	7,2	46,7	<b>32,6</b>	<b>86,5</b>	<b>28,8</b>
<b>Стенлей,</b> веретеновидная	5x1	6,7	30,9	25,0	62,6	20,9
<b>Стенлей,</b> веретеновидная	5x2	6,2	24,1	20,3	50,6	<b>16,9</b>
<b>Стенлей,</b> крона-ряд	5x1	6,6	26,3	21,5	<b>54,4</b>	<b>18,1</b>
<b>Стенлей,</b> кордон двупле- чий	5x2	3,2	11,9	<b>7,4</b>	<b>22,5</b>	<b>7,5</b>
<b>Стенлей,</b> кордон одноплечий	5x1	3,8	19,1	<b>14,2</b>	<b>37,1</b>	<b>12,4</b>

Примечание: (К) – контроль

Таблица 3 – Урожайность, продуктивность и активность ростовых процессов растений сливы группы сортов в зависимости от системы формирования крон

Сорт, система формирования кроны	Схема размеще- ния растений, м	Урожайность		Площадь проекции кроны, м <sup>2</sup>	Годич- ный при- рост, см	Удельная продук- тивность, кг/м <sup>2</sup>
		кг/дер.	т/га			
<b>Стенлей,</b> разреженно-ярусная (К)	5x2	90	9,0	4,3	92,0	2,09
<b>Чачакская улучшенная,</b> веретеновидная	5x2	1,7	<b>1,7</b>	<b>2,8</b>	<b>108,0</b>	<b>0,61</b>
<b>Милена,</b> веретеновидная	5x2	14,7	14,7	<b>3,3</b>	<b>98,7</b>	<b>4,45</b>
<b>Анжелено,</b> веретеновидная	5x2	3,0	<b>3,0</b>	<b>3,4</b>	<b>125,0</b>	<b>0,88</b>
<b>Стенлей,</b> кустовидная	5x2	11,0	11,0	4,4	<b>81,0</b>	2,50
<b>Стенлей,</b> кустовидная	5x1	5,0	10,0	<b>2,1</b>	91,6	2,38
<b>Стенлей,</b> веретеновидная	5x1	13,0	<b>26,0</b>	<b>1,4</b>	<b>82,0</b>	<b>9,28</b>
<b>Стенлей,</b> веретеновидная	5x2	13,7	13,7	<b>2,8</b>	90,3	4,89
<b>Стенлей,</b> крона-ряд	5x1	14,3	<b>28,7</b>	<b>1,5</b>	<b>78,8</b>	<b>9,53</b>
<b>Стенлей,</b> кордон двуплечий	5x2	9,3	9,3	<b>2,9</b>	<b>72,0</b>	3,20
<b>Стенлей,</b> кордон однопле- чий	5x1	3,0	<b>6,0</b>	<b>1,4</b>	<b>79,0</b>	2,14
<i>HCP</i> <sub>0,05</sub>			<b>4,0</b>	<b>0,5</b>	<b>5,8</b>	

Примечание (К) – контроль

Существенно высокая урожайность в расчёте на 1 гектар площади сада и удельная продуктивность в расчёте на площадь проекции кроны (табл. 3) определена для вариантов конструкции сада на основе сорта Стенлей с системами формирования кроны веретеновидная и крона-ряд которая составила 26,0-28,7 т/га на фоне стабильного цветения и завязывания плодов в весенний период (рис. 3).



Рис. 3. Обильное цветение растений сливы сорта Стенлей на подвое сеянцев алычи (схема размещения растений 5×1 м, система формирования крона-ряд)

По результатам анализа урожайности растений в различных вариантах опыта определено, что за период 2010-2012 гг. наиболее стабильны конструкции насаждений сливы на подвое сеянцев алычи сорта Стенлей с использованием систем формирования веретеновидная и крона рад, обеспечившие наиболее высокое среднегодовое производство плодов. Перечисленные системы формирования кроны обеспечили низкие затраты трудовых и финансовых ресурсов на фоне наиболее высоких значений удельной продуктивности.

Получение экономически значимого урожая плодов в насаждениях сливы сорта Милена на подвое алыча только на 7 год с момента посадки позволяет характеризовать его как позднеплодный на данном подвое, что в промышленных масштабах недопустимо. Однако этот сорт имеет смысл рекомендовать садоводам любителям, фермерским и личным подсобным хозяйствам.

Сорта Анжелено и Чачакская улучшенная в условиях центральной плодовой зоны региона отличаются низкой урожайностью и продуктивностью на фоне периодичности плодоношения, что характеризует их как сорта, наиболее подверженные воздействию стрессовых факторов.

По результатам исследований определена экономическая эффективность различных конструкций насаждений сливы группы сортов с использованием в качестве подвоя сеянцев алычи (табл. 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность различных конструкций насаждений сливы

Сорт, система формирования кроны	схема размещения рас- тений, м	урожайность, т/га	валовый доход, тыс.руб./га	заграта, тыс.руб./га	чистый доход, тыс.руб./га	уровень рентабельности, %
<b>Стенлей</b> , разреженно-ярусная (К)	5x2	9,0	135,0	87,8	47,2	53,8
<b>Чачакская</b> улучшенная, веретеновидная	5x2	<b>1,7</b>	25,5	27,9	-2,4	--
<b>Милена</b> , веретеновидная	5x2	14,7	220,5	131,3	89,2	67,9
<b>Анжелено</b> , веретеновидная	5x2	<b>3,0</b>	45,0	35,6	9,4	26,4
<b>Стенлей</b> , кустовидная	5x2	11,0	165,0	107,0	58,0	54,2
<b>Стенлей</b> , кустовидная	5x1	10,0	150,0	98,3	51,7	52,6
<b>Стенлей</b> , веретеновидная	5x1	<b>26,0</b>	390,0	158,2	<b>231,8</b>	<b>146,5</b>
<b>Стенлей</b> , веретеновидная	5x2	13,7	195,0	124,6	70,;	56,5
<b>Стенлей</b> , крона-ряд	5x1	<b>28,7</b>	430,5	174,9	<b>255,6</b>	<b>146,1</b>
<b>Стенлей</b> , кордон двуплечий	5x2	9,3	139,5	90,4	49,1	54,3
<b>Стенлей</b> , кордон одноплечий	5x1	6,0	90,0	68,0	22,0	32,4

Примечание (К) – контроль

**Выводы.** Таким образом, на основании технолого-экономической оценки группы сортов сливы на подвое сеянцев алычи установлено, что наибольший экономический эффект, выразившийся в получении дополнительного чистого дохода, определён для конструкций насаждений на основе сорта Стенлей при формировании крон по веретеновидной системе (231,8 тыс.руб/га) с уровнем рентабельности произведённой продукции не менее 146,5 %, а также по системе «крона-ряд» с доходом не менее 255,6 тыс.руб./га и уровнем рентабельности 146,1 %.

#### Литература

1. Фисенко, А.Н. Высокоплотные сады короткого цикла в системе адаптивного садоводства / А.Н. Фисенко, Е.А. Егоров // Состояние и пути повышения эффективности садоводства Краснодарского края.– Краснодар.– 1997.– С.90-96.
2. Егоров, Е.А. Методологические аспекты организации научно-технической деятельности в системе формирующихся рыночных отношений/ Е.А. Егоров.– Краснодар.– 2004.– 216 с.
3. Миркин, Б.М. Состояние и тенденции развития современной агроэкологии / Б.М Миркин, Л.Г. Наумова, Ю.А. Злобин // Итоги науки и техники.– 1991.– №10.– 184 с.
4. Мокроносов, А.Т. Фотосинтез. Физиолого-экологические и биохимические аспекты / А.Т. Мокроносов, В.Ф. Гавриленко.– М.: Изд-во МГУ, 1992.– 320с.
5. Бабук, В.И. Фотосинтетическая деятельность растений в насаждениях яблони в условиях Молдавской ССР// Повышение продуктивности плодовых насаждений в Молдавии.- Кишинёв.- 1977.– С. 10-17.
6. Бабук, А.И. Формирование площади листовой поверхности в насаждениях яблони, привитой на М9, при различных площадях питания и системах формирования и обрезки / А.И. Бабук, Т.А. Перстнева // Повышение продуктивности плодовых насаждений в Молдавии.– Кишинёв.– 1977.– С. 25-27.
7. Гегечкори, Б.С. Особенности роста и плодоношения яблони в богарных условиях Прикубанской плодовой зоны / Б.С. Гегечкори, В.В. Карабанов // Совершенствование технологии производства плодов.– Краснодар.– 1988.– 26 с.
8. Сергеев, Ю.И. Интенсивный сад яблони и качество плодов/ Ю.И. Сергеев // Садоводство и виноградарство 21 века.– Краснодар.– 1999.– С. 227-228.
9. Кудасов, Ю.Л. Обрезка яблони в загущенном саду короткого цикла / Ю.Л. Кудасов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.– 1983.– №12.
10. Ничипорович, А.А. Основы фотосинтетической продуктивности / А.А. Ничипорович // Современные проблемы фотосинтеза.– М.– 1973.– С. 17-43.