

РЕСУРСНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ КРОН ДЕРЕВЬЕВ СЛИВЫ НА ПОДВОЕ СЕЯНЦЫ АЛЫЧИ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Сергеев Ю.И.

ООО «Сады Предгорья» (Краснодарский край)

Реферат. В статье представлены результаты экспериментального внедрения веретеновидной системы формирования кроны деревьев сливы сортов Кабардинская ранняя и Стенлей на подвоях сеянцы алычи. Выявлено снижение затрат труда в период весенней и летней (корректирующей) обрезки деревьев с веретеновидной системой формирования кроны (на 3,8-7,8 % в зависимости от сорта), а также снижение интенсивности роста побегов за счет более рационального распределения обрастающей древесины в кроне.

Ключевые слова: слива, серые лесостепные почвы, система формирования кроны, затраты труда, ростовые процессы

Summary. The article presents the results of the experimental introduction of a spindle-shaped system for crowns formation of plum trees of the Kabardinskaya Rannaya and Stanley on the rootstocks of cherry-plum seedlings. The decrease in labor costs in the process of spring and summer (corrective) trees pruning with spindle-shaped system of crown formation (by 3,8-7,8 %, depending on the variety) was found, as well as reducing of intensity of shoot growth was reduced due to a more rational distribution of overgrown wood in the crown.

Key words: plum-tree, gray forest-steppe soils, system of crown formation, labor costs, growth processes

Введение. В условиях разнообразия почвенно-климатических условий юга России актуальность разработки и внедрения ресурсосберегающих технологий производства плодов на основе формирования высокопродуктивного ассимиляционного аппарата постоянно возрастает. Непрерывное совершенствование ключевых элементов технологических систем, направленных на создание оптико-физиологических конструкций кроны деревьев, способствует формированию оптимальной урожайности в конкретных почвенно-климатических условиях, при которой рентабельность производства составляет не менее 100 % [1-6].

С целью решения задачи стабильного ежегодного производства плодов сливы при условии снижения трудоемкости работ на этапах формирования компактных равномерно освещенных кроны, в условиях предгорной зоны Западного Предкавказья на серых лесостепных почвах проведены работы по внедрению веретеновидной системы формирования кроны деревьев сливы сортов Кабардинская ранняя и Стенлей на подвоях сеянцев алычи и изучена сортовая реакция растений на агроприём по критерию активности продукционных процессов.

Объекты и методы исследований. Экспериментальные работы проведены на участке промышленных насаждений сливы сортов Кабардинская ранняя и Стенлей 2013 года посадки в ООО «Сады Предгорья» Северского района Краснодарского края на серых лесостепных почвах, образованных в основном делювиальными глинами (рис. 1). Участок

имеет уклон, не превышающий $3,5^\circ$, при этом имеет место медленное горизонтальное передвижение почвенной влаги с растворёнными веществами. Водно-физические свойства почв недостаточно благоприятны для возделывания плодовых культур, что требует системного проведения специальных агротехнических мероприятий, предусматривающих 4-х кратную междурядную культивацию, 4-х кратное междурядное дискование почвы, а также 3-х кратное фрезерование приствольных полос для сохранения почвенной влаги, доступной плодовым деревьям.



Рис. 1. Опытный участок промышленного сада сливы, весна 2018 г., схема размещения деревьев 5 x 3 м

По данным исследований СКФНЦСВВ в пахотном горизонте почвы содержится 2,6-2,9 % общего гумуса, реакция почвенной среды ($pH_{\text{вод.}}$) – от кислой (5,3) в горизонте $A_{\text{пах}}$ до слабокислой (6,3) в зоне 20-40 см и нейтральной (7,0) на глубине от 60 см, что влияет на доступность для растений основных элементов минерального питания. Гидролитическая кислотность почвы изменяется в пределах – 5,14-6,25 ммоль/100 г почвы, сумма поглощённых оснований составляет 19,86-30,58 ммоль/100 г почвы, степень насыщенности основаниями – 76-85 %. Содержание обменного Ca^{2+} в границах участка варьирует от 13,9 до 20,6 ммоль/100 г почвы, обменного Mg^{2+} – от 6,0 до 10,0 ммоль/100 г почвы. Уровень обеспеченности почвы доступными для растений формами основных элементов питания низкий (мг/кг): P_2O_5 – 1-22, K_2O – 80-130, нитрификационная способность – 0-18 [7].

В процессе работы были выполнены биологические наблюдения, определение интенсивности ростовых процессов в соответствии с рекомендуемой методикой [8].

Обсуждение результатов. Обрезку деревьев проводили в два этапа. Первый этап – весенняя обрезка, второй этап – корректирующая летняя обрезка. Формирование крон было завершено на 5-й год после посадки сада.

В контрольном варианте формирование крон деревьев по разреженно-ярусной системе, занимающей на юге страны ведущее место, начинали сразу после посадки саженцев. Выделяли штаб и хорошо размещенные ветки нижнего яруса. Первая подрезка обеспечила соответствие наземной части молодого растения и сильно укороченной при выкопке корневой системы в условиях глинистого механического состава серых лесостепных почв, препятствующего быстрому активному развитию обрастающих корней. Выбранные ветки имели примерно равные углы отхождения от ствола ($\sim 45-55^\circ$) и в дальнейшем развивались одинаково. Погрешности в углах отхождения исправляли подрезкой на боковые почки. Для обеспечения стартового роста и развития растений и минимального количества ран при обрезке деревьев в летний период проводили прищипку побегов. В первый год после посадки прирост деревьев не превышал 25-30 см. Во вторую вегетацию, по результатам измерений, длина побегов достигала уже 60-80 см. Проводили корректи-

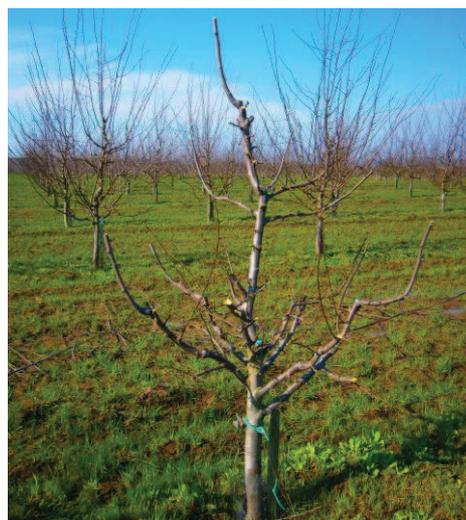
ровку выбора скелетных ветвей, вырезали конкуренты центрального проводника, укорачивали скелетные ветви до 55-60 см их длины. На третий год после посадки, завершали выбор скелетных ветвей нижнего яруса и формировали ветви второго порядка в нижнем ярусе. Перед четвертой вегетацией проводили закладку верхней скелетной ветки с углом отхождения $55-60^\circ$ на расстоянии 30 см от первой одиночной, на скелетных ветвях формировали полускелетные ответвления. Перед пятой вегетацией обрезку проводили в том же порядке: удаляли конкуренты, сильные вертикальные, растущие внутрь кроны и свисающие ветки. В этот период деревья начали плодоносить. На пятый год после посадки и получения первого урожая центральный проводник ограничивали над вторым ярусом кроны. Таким образом, были сформированы два яруса кроны (рис. 2, 3).



Рис. 2. Слива сорта Стенлей, система формирования кроны разреженно-ярусная (после обрезки)



А



Б

Рис. 3. Слива сорта Кабардинская ранняя до обрезки (*А*) и после обрезки при разреженно-ярусной системе формирования (*Б*)

Научное предположение эффективности веретеновидной системы формирования кроны сливы на подвоях сеянцы алычи в данных почвенно-климатических условиях региона было основано на ранее проведенных СКФНЦСВВ опытах в центральной зоне плодородства [4, 5, 9].

Весной, после посадки саженцев, на высоте будущего штамба удаляли все разветвления. Далее, выше штамба удаляли ветви, отходящие под острым углом, при ограниченном количестве ветвей острые углы корректировали, подвязывая их наклонно. Укорачивали центральный проводник. В начале второй вегетации проводили укорачивание на 2-летнюю древесину над верхней боковой веткой, отходящей под углом 45° . Удалением побега продолжения и конкурентов стимулировали появление обрастающей древесины. Перед третьей вегетацией сильные и вертикально растущие ветки удаляли, нижние полускелетные – переводили на боковые наружные ответвления. По мере загущения кроны регулярно проводили летние «зеленые операции».

На четвертый год вегетации работы были продолжены по той же схеме, на отдельных деревьях имело место более жесткое укорачивание ветвей. После начала плодоношения деревьев интенсивность ростовых процессов несколько снизилась.

На 4-5 год после посадки деревьев сливы высота штамба составляла 70-75 см. Высота кроны – 2,5-3,0 м. Количество полускелетных ветвей длиной 60-70 см – 6, обрастающая древесина равномерно распределялась в объеме кроны на ветках и веточках длиной до 10-15 см. Ежегодно однократно применялись летние «зеленые операции» в целях предотвращения загущения кроны и обеспечения оптимального светового режима деревьев (рис. 4, 5). В данных почвенно-климатических условиях региона четко проявились сортовые различия сливы по силе роста деревьев. Для сорта Кабардинская ранняя со сдержанной силой роста крона в меньшей степени была насыщена полускелетными ответвлениями. У деревьев сорта Стенлей на 3-й и 4-й годы формирования кроны наблюдалось более интенсивное ее загущение, что повлияло на затраты труда при проведении формирующей обрезки (табл. 1).

*А**Б*

Рис. 4. Слива сорта Стенлей до обрезки (*А*) и после обрезки при веретеновидной системе формирования кроны (*Б*)



Рис. 5. Слива сорта Кабардинская ранняя до обрезки (А) и после обрезки при веретеновидной системе формирования (Б)

Таблица 1 – Затраты труда на обрезку деревьев сливы на подвое сеянцы алычи

Сорт	Система формирования кроны	Затраты труда, чел. час / га		
		весенняя обрезка	летняя обрезка	всего
Стенлей (контроль)	Разреженно-ярусная	18,6	15,7	34,6
Стенлей	Веретеновидная	17,9	14,8	32,7
Кабардинская ранняя (контроль)	Разреженно-ярусная	16,7	12,8	29,5
Кабардинская ранняя	Веретеновидная	15,4	12,1	27,5

В процессе создания конструкций насаждений сливы на подвоях сеянцы алычи с использованием двух форм кроны были выявлены преимущества веретеновидной системы, позволяющей ежегодно сокращать затраты труда на всех этапах проведения хирургических приемов. За счет более рационального распределения обрастающей древесины в кроне определено снижение затрат труда в период весенней и летней обрезки для веретеновидной системы формирования в сравнении с контрольным вариантом (разреженно-ярусная система). Наименьшие затраты труда определены для сорта со сдержанной силой роста Кабардинская ранняя. Для данного сорта при высокой технологичности кроны недостатком является наличие шипов на ветках прироста предшествующего года вегетации. Это влечет за собой необходимость применения специальных защитных перчаток в период обрезки деревьев и более четкого соблюдения правил техники безопасности.

Ежегодно анализировали интенсивность ростовых процессов у деревьев в зависимости от сорта и системы формирования крон (табл. 2). Было определено, что на серых лесостепных почвах длина побегов у сливы сорта Стенлей в среднем на 16-25 % выше, чем у сорта Кабардинская ранняя. При этом вегетативный прирост у деревьев, сформированных по веретеновидной системе, существенно меньше, чему деревьев с разреженно-ярусной кроной.

Таблица 2 – Средняя длина побегов сливы в зависимости от системы формирования крон деревьев, конец июня

Сорт	Система формирования кроны	Длина побегов, см	$HCP_{0,05}$
Стенлей (контроль)	Разреженно-ярусная	78,2	6,71
Стенлей	Веретеновидная	69,4	
Кабардинская ранняя (контроль)	Разреженно-ярусная	65,3	5,60
Кабардинская ранняя	Веретеновидная	52,6	

Заключение. Экспериментальное внедрение веретеновидной системы формирования крон деревьев сливы сортов Кабардинская ранняя и Стенлей на подвоях сеянцы алычи выявило ряд ее преимуществ в сравнении с разреженно-ярусной, занимающей на юге страны ведущее место. Веретеновидная система формирования деревьев обеспечивала более рациональное распределение обрастающей древесины в кроне, снижение затрат труда в период весенней и летней обрезки в сравнении с контрольным вариантом (разреженно-ярусная). Наименьшие затраты труда определены для сорта со сдержанной силой роста Кабардинская ранняя. Конструкция сада на основе данной системы формирования крон позволит в дальнейшем повысить производительность труда на различных этапах наиболее трудоемких процессов возделывания сада, рентабельность производства плодовой продукции в условиях предгорной зоны Краснодарского края.

Литература

1. Ерёмин Г.В. Интенсивные системы ведения садоводства при выращивании косточковых культур и их экономическая эффективность / Г.В. Ерёмин, А.В. Проворченко, В.Ф. Гавриш, В.Г. Ерёмин // Состояние и пути повышения эффективности садоводства Краснодарского края. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 1997. – С. 49.
2. Ерёмин, Г.В. Ресурсосберегающие приёмы и способы формирования крон для создания современных интенсивных плодовых насаждений / Г.В. Ерёмин, В.А. Алфёров, Ю.И. Сергеев // Разработки, формирующие современный облик садоводства. – Краснодар, 2011. – С. 153-166.
3. Фисенко, А.Н. Формирование и обрезка плодовых деревьев / А.Н. Фисенко. – Краснодар: Советская Кубань, 1999. – 384 с.
4. Сергеев, Ю.И. Технолого-экономическая оценка сортов сливы для адаптивных насаждений южного региона / Ю.И. Сергеев // Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ. – Том. 1 – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – С. 113-118.
5. Сергеев Ю.И. Продуктивность различных конструкция насаждений сливы на подвое алыча / Ю.И. Сергеев // Плодоводство и виноградарство юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар, СКЗНИИСиВ, 2011. – № 9 (3). – С 64-72. – Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/11/03/08.pdf>
6. Сергеев, Ю.И. Садоводство XXI века на основе энергосберегающих агроэкосистем / Ю.И. Сергеев // Современные проблемы научнообеспечения отраслей «Садоводства и Виноградарства» на пороге XXI века: материалы отрасл. науч.-практич. конф. (22-23 апр. 1999 г.) – Краснодар, ООО «Просвещение-Юг», 1999. – С. 45-47.
7. Сергеева Н.Н. Исследование содержания макро- и микроэлементов в серой лесостепной почве под садом для разработки основ экологизированной системы удобрения / Н.Н. Сергеева, Ю.Ф. Якуба, Н.Г. Пестова [и др.] // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар, СКЗНИИСиВ, 2015. № 33 (3). С. 74-85. – Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/15/03/08.pdf>
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Седова Е.Н. и Огольцовой Т.П. – Орел: ВНИИСКП, 1999. – 608 с.
9. Кузнецова А.П. Технология возделывания сливы для условий юга России / А.П. Кузнецова, С.П. Коваленко, Н.Н. Сергеева, Ю.И. Сергеев, Н.И. Ненько // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2016. – № 42 (06). – С. 33-47. – Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/16/06/04.pdf>