

УДК 634.11:631.542 (471.63)

ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ УХОДА ЗА КРОНОЙ ПЛОДНОНОСЯЩЕЙ ЯБЛОНИ НА ПОДВОЕ М9 И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОПРИЕМА

Сергеев Ю.И.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства»
(Краснодар)*

Реферат. Изложены результаты исследований эффективности механизированной обрезки в плодоносящих насаждениях яблони сорта Айдаред на подвое М9 с плотностью размещения растений 2000 шт./га. Определено, что в 14-летнем возрасте применение механизированной обрезки кроны яблони требует ручной доработки, для повышения освещённости центра кроны. Наиболее технологичные параметры срезов, при которых обеспечивается ускоренное их заживление, – до 10 мм. Увеличение диаметров срезов до 20-30 мм снижает качество ~ на 50 %. При диаметре срезов 30-40 мм и более количество качественных срезов составляет всего 25 %. Механизация процесса обрезки снижает затраты труда на 1 га сада не менее чем на 50 %.

Ключевые слова: яблоня, механизированная обрезка, качество срезов, восстановительный прирост, затраты труда, урожайность

Summary. The results of study of mechanized pruning efficiency in the fruit-bearing plantations of Idared apple on the rootstock M9 with density of 2000 plants/hectare are described. It is determined that in the age of 14 the use of mechanized pruning of apple trees requires the manual revision, primarily to improve the illumination of the crown center. The most technological parameters of cuts which provide the acceleration of their healing are to 10 mm. The increase in diameter of slices to 20-30 mm reduces the quality on ~ 50%. When the diameter of cuts is 30-40 mm and more a number of cut quality is only 25%. Mechanization of cutting process reduces the labor costs on 1 hectare of garden about 50%.

Key words: apple, mechanized pruning, quality of cuts, reducing growth, labor costs, crop capacity

Введение. Система формирования кроны плодовых деревьев – один из основных и наиболее затратных технологических элементов возделывания высокоплотного сада, направленный на повышение коэффициента полезного действия (КПД) использования растениями фотосинтетически активной радиации, поддержание равновесия между ростом и плодоношением в различные возрастные периоды.

Поиск способов сокращения затрат на обрезку плодовых деревьев, достигших периода полного плодоношения, актуален в почвенно-климатических условиях Краснодарского края, благоприятных для интенсивного побегообразования, особенно для сортов, обладающих повышенной ростовой активностью. Вместе с тем соответствующее воздействие на крону плодоносящих деревьев способствует сокращению количества плодоносящих органов и повышению энергии роста в непосредственной близости от места среза.

В этой связи процесс создания кроны плодовых деревьев, основанный на энергоресурсосбережении, должен также обеспечивать продуктивность, близкую к потенциально возможной, и микроклиматические условия, способствующие формированию ежегодной устойчиво высокой хозяйственно ценной части урожая [1-10].

Решению проблемы повышения экономической эффективности плодовых насаждений путём оптимизации производительности труда на обрезке методом полной или частичной механизации работ, обеспечивающей также регулярное плодоношение, способствуют исследования, целью которых является выявление параметров конструирования кроны, адаптированных к механизированной обрезке по критерию продуктивности.

Объекты и методы исследований. Для выполнения поставленной цели был заложен полевой опыт по изучению эффективности механизированной обрезки в плодоносящих насаждениях яблони на подвое М9 в условиях центральной зоны Краснодарского края (ОПХ «Центральное», г. Краснодар). Плотность размещения деревьев – 2000 шт./га.

На первом этапе работ решались задачи: разработать принципы формирования оптико-физиологических конструкций крон растений яблони, адаптированных к механизированной обрезке, и выявление наиболее значимых факторов, оказывающих влияние на продуктивность и ростовые процессы плодовых деревьев яблони с кронами, адаптированными к механизированной обрезке.

Методика проведения полевых исследований – общепринятая [11]. Параметры кроны деревьев измеряли мерной рулеткой и мерной рейкой, механизированная обрезка проводилась машиной с дисковыми режущими органами OBS Profi производства фирмы «Binger Seilzuq», корректировка механизированной обрезки осуществлялась вручную с помощью садового секатора, параметры срезов, их качество и поперечное сечение измеряли штангенциркулем, определение затрат времени на обрезку вручную и обрезочной машиной проводили методом прямых хронометражных наблюдений.

Обсуждение результатов. С учётом относительно благоприятных условий зимне-весеннего периода 2014 года было продолжено изучение и выявление наиболее эффективных вариантов обрезки (ручная, механизированная) растений яблони на подвое М9 с системой формирования «крона-ряд».

В ранневесенний период была осуществлена обрезка плодоносящего сада яблони сорта Айдаред на подвое М9 в возрасте 14 лет контурным обрезчиком с дисковыми рабочими органами OBS Profi производства фирмы «Binger Seilzuq» с одновременным ограничением параметров кроны в вертикальной и горизонтальной плоскости (рис 1).



Рис. 1. Контурный обрезчик с дисковыми рабочими органами OBS Profi производства фирмы «Binger Seilzuq» с одновременным ограничением параметров кроны в вертикальной и горизонтальной плоскости

Были определены сравнительные затраты труда на проведение механизированной обрезки с ручной доработкой срезов и вырезки побегов и ветвей в центре кроны. В качестве контроля принята обрезка деревьев ручным режущим инструментом.

По результатам исследований определено, что в 14 летнем возрасте применение механизированной обрезки требует ручной доработки, в первую очередь для повышения освещённости центра кроны за счёт удаления сильных ростовых и затеняющих веток.

Определены наиболее технологичные параметры срезов, при которых обеспечивается ускоренное их заживление. Так, при толщине веток до 10 мм высокое качество срезов без задиrow, размочаливаний достигает 90 %. Увеличение диаметров срезов в пределах 20-30 мм снижает качество ~ на 50 %. При диаметре срезов 30-40 мм и более количество качественных срезов составляет ~ 25 %. Наибольшее количество качественных срезов определено при перпендикулярном размещении ветвей и веток по отношению к плоскости режущих рабочих органов (рис 2, 3).



Рис. 2. Качественный срез ветки диаметром 32 мм, расположенной перпендикулярно плоскости резания



Рис. 3. Задиры ветки диаметром 35 мм при низком качестве среза с размещением под углом 25° к плоскости резания

Определена восстановительная реакция растений на механизированную обрезку: при диаметре срезов веток до 10 мм суммарный восстановительный прирост побегов текущего года составил 90 см, срез в пределах 40 мм спровоцировал прирост не менее 250 см (рис. 4, 5).



Рис. 4. Прирост вегетативной массы при диаметре весеннего среза 10 мм



Рис. 5. Прирост вегетативной массы при диаметре весеннего среза 40 мм

С увеличением диаметра срезаемых веток снижалось качество срезов и существенно возрастал восстановительный прирост вегетативной массы плодового дерева (табл. 1), что приводило к загущению кроны к окончанию вегетации растения.

Таблица 1 – Качество работы обрезочной машины и восстановительные реакции растений яблони сорта Айдаред на подвое М9 с системой формирования «крона-ряд», возраст деревьев 14 лет

Диаметр веток, мм	Качественные срезы, %	Вегетативный прирост, см
10,0	90,0	92,0
30,0	50,0	125,0
40,0	25,0	253,0
<i>HCP</i> _{0,05}		112,6

Результатами проведенного анализа показано, что механизация технологического процесса обрезки плодовых деревьев яблони повышала производительность труда на данном виде агротехнических работ на 1 га сада в 1,8 раза и снижала издержки до 8,2 тыс. руб./га без снижения урожайности (табл. 2).

Однако плоды деревьев с механизированной обрезкой уступали по качественным показателям плодам контрольного варианта (ручная обрезка) в интенсивности окрашивания кожицы (снижение интенсивности окраски на 30-45 %), преимущественно в средней части и центре кроны в связи с загущением деревьев вегетативным восстановительным приростом.

Таблица 2 – Затраты на обрезку растений яблони сорта Айдаред на подвое М9 с системой формирования «крона-ряд», возраст деревьев 14 лет

Показатели	Способ обрезки	
	ручным инструментом (детальная обрезка)	механизированная обрезка с доработкой ручным инструментом
Урожайность, т/га	33,0	33,6
Затраты труда, чел. дн. /га	19,2	10,7
Затраты всего, тыс. руб./га,	23,9	15,7
в том числе:		
прямые производственные затраты, тыс.руб./га	17,8	11,7
общехозяйственные расходы, тыс.руб./га	6,1	4,0

Выводы. В результате проведенных нами исследований определено, что в 14-летнем возрасте деревьев применение механизированной обрезки требует ручной доработки, в первую очередь, для повышения освещенности центра кроны растений за счёт удаления сильных ростовых и затеняющих веток.

Определены наиболее технологичные параметры срезов, при которых обеспечивается ускоренное их заживление. При толщине веток до 10 мм высокое качество срезов без задиров, размочаливаний достигает 90 %. Увеличение диаметров срезов до 20-30 мм снижает качество ~ на 50 %. При диаметре срезов 30-40 мм и более количество качественных срезов составляет всего 25 %.

Механизация технологического процесса обрезки снижает затраты труда на 1 га сада не менее чем на 50 %. Определена восстановительная реакция растений на механизированную обрезку. Так, при диаметре срезов веток до 10 мм суммарный восстановительный прирост побегов текущего года составил 90 см, срез в пределах 40 мм спровоцировал прирост не менее 250 см.

Литература

1. Мокроносков, А.Т. Фотосинтез. Физиолого-экологические и биохимические аспекты: учебник / А.Т. Мокроносков, В.Ф. Гавриленко. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 320 с.
2. 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.
3. Кудрявец, Р.П. Продуктивность яблони / Р.П. Кудрявец. – М., 1987. – 303 с.
4. Фисенко, А.Н. Формирование и обрезка плодовых деревьев / А.Н. Фисенко. – Краснодар: Советская Кубань, 1999. – 384 с.
5. Егоров, Е.А. Организация воспроизводства в промышленном плодоводстве / Е.А. Егоров. – Краснодар, 2009. – 267 с.
6. Сергеев, Ю.И. Особенности конструирования насаждений яблони на слаборослых подвоях / Ю.И. Сергеев // Критерии прецизионности технологий садоводства и виноградарства. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2007. – С. 119-124.
7. Terziev I. The Effect of Pruning on the Yield and Quality of The Fruit Production from Trees of Jonagold Apple Cultivar / I. Terziev, S. Mavrodiev // Растен.Науки. – 2009. – Vol. 46, № 1. – P. 14-16.
8. Кухто, В.С. Влияние летних операций при формировании кроны на плотность размещения корней яблони сорта Алеся на подвое 62-396 / В.С. Кухто, Н.Г. Капичникова // Плодоводство. – Самохваловичи, 2009. – Т. 21. – С. 76-81.
9. Черепяхин, В.И. Продуктивность насаждений яблони в зависимости от их конструкции / В.И. Черепяхин // Труды КубанСХИ. – 1975. – Вып. 111 (139). – С. 12-18.
10. Сергеев, Ю.И. Влияние системы формирования на уровень освещенности кроны в условиях интенсивных насаждениях яблони на юге России / Ю.И. Сергеев // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. – № 23 (5). – С. 114-120. – Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/05/13.pdf>.
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел, 1999. – 608 с.