

УДК 634.11:631.542

**ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ
ФОРМИРОВАНИЯ НА УРОВЕНЬ
ОСВЕЩЁННОСТИ КРОНЫ В
УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ ЯБЛОНИ
НА ЮГЕ РОССИИ**

Сергеев Юрий Иванович

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

Приведены результаты исследований эффективности приёмов регулирования освещённости и стереометрических параметров различных конструкций крон слаборослой яблони в условиях интенсивных насаждений на юге России.

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ,
СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ РАСТЕНИЙ,
СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ,
ОСВЕЩЁННОСТЬ КРОНЫ

UDC 634.11:631.542

**INFLUENCE OF THE FORMING
SYSTEM ON THE LEVEL OF CROWN
LIGHTING IN THE CONDITIONS
OF APPLE-TREES INTENSIVE
PLANTATIONS IN THE SOUTH
OF RUSSIA**

Sergeev Yuriy

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture
of the Russian Academy of Agricultural
Sciences, Krasnodar, Russia*

The results of study of efficiency of regulative methodes of crown lightning and stereo metric parameters of various crowns structure of dwarf apple-tree in the intensive plantations in southern Russia

Key words: APPLE TREE,
SCHEME OF PLANTING,
FORMING SYSTEM,
CROWN LIGHTING

Введение. Необходимость внедрения новых конструктивных решений и технологий производства плодовой продукции обусловлено поиском оптимальных вариантов использования ресурсов при формировании садовых агроэкологических систем [1, 2].

На юге Российской Федерации интенсивные технологии ведения садоводства, обеспечивающие скороплодность, высокую урожайность растений и качество плодов, непрерывно совершенствуются в направлении оптимизации условий выращивания высокопродуктивных культур и рационального использования природных ресурсов на фоне меняющейся совокупности средообразующих компонентов.

Разрабатываемые элементы современных адаптивных технологий обеспечивают формирование слаборослых деревьев с листовым пологом,

активно использующим солнечный свет и способствующим лучшему усваиванию фотосинтетически активной радиации (ФАР) [3-6]. В основе технологического процесса, обеспечивающего решение данной задачи, – создание наиболее рациональной оптико-физиологической конструкции кроны в сочетании с экономически обоснованным уровнем трудозатрат, стабилизацией плодоношения в пределах 25-36 т/га и ориентированным уровнем рентабельности продукции 100% и более [7, 8].

Научный подход к регулированию стереометрических параметров крон основан на знании физиологии многолетних плодовых растений, требующей для закладки и полноценного развития цветковых почек освещённости, составляющей не менее 50% от той, которую имеет открытая площадка. При освещённости участков кроны менее 30% от освещённости открытой площадки цветковые почки часто не закладываются, так как у затенённых листьев ослаблена способность к интенсивной фотосинтетической деятельности.

В то же время особенностью условий региона является повышенная интенсивность прямой солнечной радиации в летний период на фоне высоких положительных температур и продолжительной почвенной и воздушной засухи (рис. 1), оказывающих негативное влияние на производительную работу листьев. При этом интенсивность поступления прямой солнечной радиации в зависимости от конструкции сада и системы формирования крон в условиях микроклимата конкретных плодовых насаждений мало изучена.

В этой связи актуальными являются исследования, цель которых – выявление временных периодов с максимальным поступлением прямой солнечной радиации и доли участия ФАР в радиационном балансе, а также способов регулирования интенсивности поступления солнечной радиации в различных микроклиматических условиях высокоплотных насаждений яблони центральной экологической зоны Краснодарского края.

Объекты и методы исследований. Объектом настоящих исследований стали растения яблони сортов Зарница, Дин Арт, Симиренколец, Айдаред на подвое СК-3 в шпалерно-карликовом саду 2003 года посадки, со схемой размещения растений 4×0,6 и 4×1,2 м (4167 и 2083 шт./га) Кроны деревьев формировались по типу «веретеновидная», и «крона-ряд». Уровень освещённости кроны определяли люксметром «ТКА-люкс», для измерения поступления фотосинтетически активной радиации использовали ФАР-фотометр.

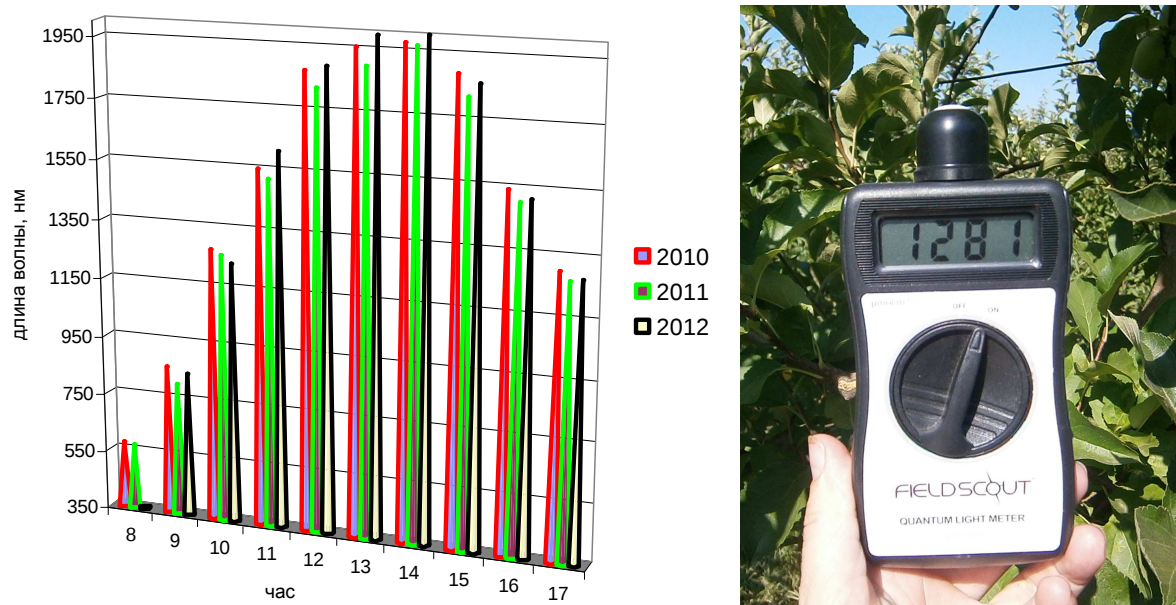


Рис. 1. Интенсивность поступления прямой солнечной радиации в насаждении яблони группы сортов зимнего срока созревания (открытая площадка)

Обсуждение результатов. Интенсивность приёмов регулирования стереометрических параметров крон растений посредством хирургического воздействия на оптико-физиологическую систему деревьев яблони была откорректирована в первой декаде февраля текущего года с учётом предварительного анализа состояния растений после перезимовки. В процессе формирования крон деревьев яблони были удалены загущающие побеги

с высоким потенциалом ростовой активности, освещена крона с максимальным сохранением плодовой древесины. Уровень освещённости в центре кроны составил 70-90% от уровня на открытой площадке, в зависимости от системы формирования.

В весенний период 2012 года наибольшая интенсивность цветения растений яблони в высокоплотных насаждениях со схемой размещения растений $4 \times 0,6$ м определена в пределах 5 баллов, на фоне высокого урожая плодов в 2011 году. Интенсивность цветения растений в более разреженных насаждениях ($4 \times 1,2$ м) составила 3,5-4,0 балла.

Отмечено более заметное осыпание завязи во второй декаде мая по большинству изучаемых вариантов опыта в насаждениях с плотностью посадки 2083 шт./га, что является следствием подмерзания проводящих систем плодовых образований и обусловлено значительной продуваемостью кроны, доступностью для переохлаждённого воздуха всего объёма кроны и несвоевременностью восстановления проводящих пучков. На этом фоне лучшая сохранность завязи также отмечена в вариантах с более густым стоянием растений («крона-ряд») (рис. 2а, б).



Рис. 2а – насаждения яблони сорта Симиренковец на подвое СКЗ (схема размещения растений $4,0 \times 0,6$ м)



Рис. 2б – насаждения яблони сорта Айдаред на подвое СКЗ (схема размещения растений $4,0 \times 1,2$ м)

В летний период, учитывая влияние избыточного солнечного излучения на активность продукционных процессов растений, проводили сравнительный ежемесячный анализ (май-август) интенсивности поступления прямой солнечной радиации на открытой площадке в межблочных пространствах, в центре междурядий слаборослого интенсивного сада, с восточной и западной сторон рядов, в непосредственной близости от них, на высоте 50, 100 и 150 см от поверхности почвы. Измерения осуществляли по контрольным произвольным точкам (датам) в течение дня с интервалом в 1 час, с 8 до 17 часов (рис. 3, 4).

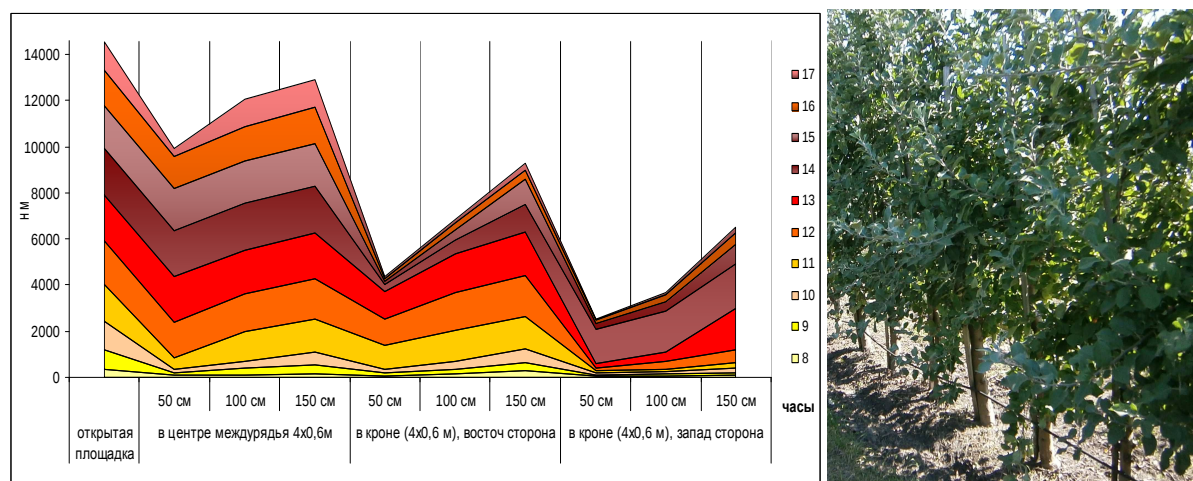


Рис. 3. Освещённость кроны дерева, формировка «крона-ряд» при схеме размещения деревьев 4×0,6 м (июль)

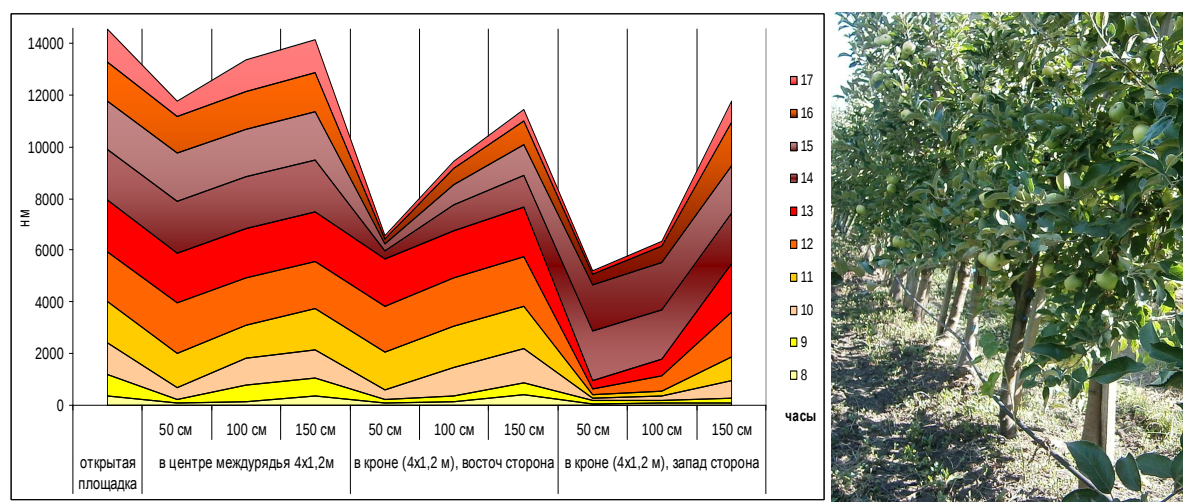


Рис. 4. Освещённость кроны дерева, формировка «веретеновидная» при схеме размещения деревьев 4 × 1,2 м (июль)

В 2010-2012 гг. отмечено колебание интенсивности поступления лучистой энергии солнца: в мае до 30%, в июне – до 15%, июле – до 2,5%, августе – до 13%. Превышение избыточного излучения над ФАР за период исследований в среднем за вегетацию (май-август) отмечено в 5-12 раз.

Определено, что особенности архитектоники и более равномерное распределение обрастающей древесины в объеме крон, сформированных по типу «крона-ряд», и увеличение плотности размещения растений до 4167 шт./га, в большей степени обеспечивают снижение напряжения, вызываемого неблагоприятным воздействием чрезмерной освещённости как в центре кроны, так и на периферии, что подтверждено урожайностью в пределах 30,5-42,7 т/га при размещении растений до 4166 шт./га и 15-25 т/га при размещении растений до 2083 шт./га (рис. 5).

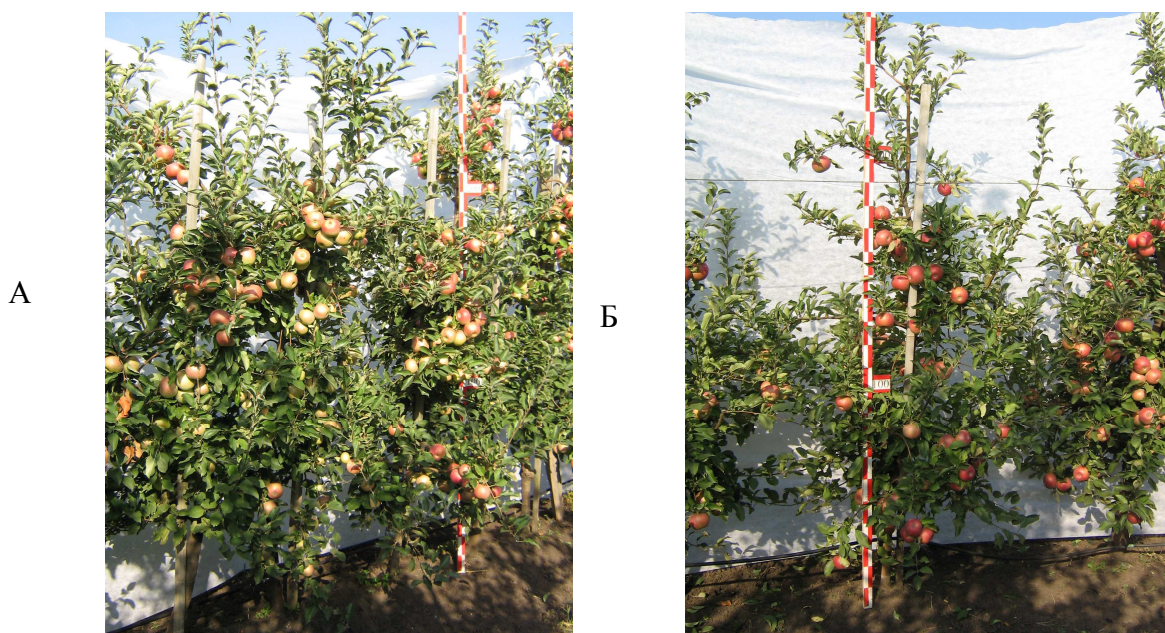


Рис. 5. Насаждения яблони сорта Айдаред на подвое СК 3:

А – схема размещения растений 4,0×0,6 м,

Б – схема размещения растений 4,0×1,2 м (2012 г.)

Заключение. Микроклиматические условия произрастания, связанные с конструктивными особенностями и системой формирования крон, оказывают непосредственное влияние на формирование неспецифической резистентности растений яблони и в различной степени способствуют

активизации механизмов саморегуляции на фоне неблагоприятного воздействия чрезмерной освещённости в летний период, судя по уровню урожайности культуры. В этой связи основой стабильности производства плодов является оптимизация фотосинтетической деятельности за счёт максимальной утилизации ФАР при трансформации и перераспределении вегетативного потенциала в направлении реализации генеративных функций, позволяющих сформировать в течение летне-осеннего сезона (июль-сентябрь) достаточный запас отличающихся групп полноценных цветковых почек с различным уровнем физиологической устойчивости к неблагоприятным факторам среды.

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. Мокроносов, А.Т. Фотосинтез. Физиолого-экологические и биохимические аспекты / А.Т. Мокроносов, В.Ф. Гавриленко. – М.: Изд-во МГУ, 1992.– 320 с.
3. Бабук, В.И. Фотосинтетическая деятельность растений в насаждениях яблони в условиях Молдавской ССР / В.И. Бабук // Повышение продуктивности плодовых насаждений в Молдавии.– Кишинёв.– 1977.–С.10-17.
4. 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.
5. Ненько, Н.И. Физиолого-биохимическая характеристика фотосинтетической деятельности растений яблони (*Malus Domestica* Borkh.) в интенсивных насаждениях различной конструкции / Н.И. Ненько, Г.К. Киселёва, А.В. Караваева // Садівництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник.– Київ: П.П.фирма «Серж». – 2012. – Т. 66. – С. 222-229.
6. Ненько, Н.И. Устойчивость растений яблони к абиотическим стрессам зимнего и летнего периода в ценозах различной конструкции / Н.И. Ненько, Г.К. Киселёва, Ю.И.Сергеев [и др.] // Материалы междунар. конф. с элементами научной школы для молодежи «Биологические основы садоводства и овощеводства», 22-25 сентября 2010 г Краснодар.– 2010.– С. 65-66.
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.