

Шекихачева Л. З.

Shekikhacheva L. Z.

**К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ САДОВ**

**TO THE QUESTION OF IMPROVEMENT OF THE DESIGN
OF INDUSTRIAL GARDENS**

Уровень производства фруктов, достигнутый в настоящее время в России, далеко не полно удовлетворяет потребность в них. На душу населения фруктов производится меньше физиологической нормы их потребления. Одной из причин сложившегося положения является то, что на протяжении многих лет уровень агротехники и организации производства в плодоводстве остается низким и не способствует получению высоких урожаев. Поэтому главной задачей является повышение культуры плодоводства, переход на интенсивные формы его ведения с целью резкого увеличения урожайности насаждений и повышения их рентабельности. Интенсивным считается сад, обеспечивающий раннее товарное плодоношение, высокую и устойчивую урожайность, максимальное использование занимаемой площади, широкое применение техники и низкую себестоимость продукции. Переход на интенсивные формы ведения садоводства осложняется тем, что сложившаяся агротехника выращивания плодов имеет ряд существенных недостатков. К ним относятся: редкое стояние деревьев в саду, большие размеры крон, нерациональные приемы их формирования и очень слабая механизация работ по уходу за деревьями и уборке урожая. Все это является причиной позднего товарного плодоношения садов, низкой их продуктивности и высокой себестоимости продукции. Сложившийся комплекс агротехники, по существу, стал тормозом в развитии плодоводства и нуждается в коренной перестройке.

Ключевые слова: садоводство, сады, конструкция, плодовые насаждения, площадь питания, агротехника.

The level of fruit production currently achieved in Russia does not fully satisfy the need for them. Per capita, fruit is produced less than the physical rate of consumption. One of the reasons for this situation is that for many years the level of agriculture and organization of production in fruit farming has remained low and does not contribute to high yields. Therefore, the main task is to increase the culture of fruit growing, to switch to intensive forms of its management in order to increase the yield of plantations dramatically and increase their profitability. An intensive garden is considered to provide early commercial fruiting, high and stable yield, maximum use of occupied area, wide use of technology and low production cost. The transition to intensive forms of horticulture is complicated by the fact that the established agricultural machinery for growing fruits has a number of specific disadvantages. They are: rare standing of trees in the garden, large size of crowns, irrational techniques of their formation and very weak mechanization of work on tree care and cleaning. All this is the cause of late commercial fruiting of products, low productivity and high cost of production. The existing complex of agricultural machinery has essentially become a brake on the development of fruit production and needs to be fundamentally restructured.

Key words: horticulture, orchards, construction, fruit stands, food area, agricultural technology.

Шекихачева Людмила Зачиевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик
Тел.: 8 928 084 16 87
E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Shekikhacheva Lyudmila Zachiyevna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadasters, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 084 16 87
E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Введение. К числу самых важных вопросов, требующих первоочередного разрешения, относится разработка рациональных конструкций промышленных насаждений. До настоящего времени организация территории и посадка сада, формирование кроны деревьев и ряд других мероприятий рассматривались обособленно, без взаимной увязки [1]. Так, при любой схеме посадки деревьев допускалось свободное разрастание крон в ширину и высоту. Независимо от системы формирования крон основным приемом регулирования роста являлась детальная обрезка [2, 3]. Практика показала, что площадь питания, схема размещения, размер и форма крон деревьев в саду должны быть тесно связаны. Такая взаимосвязанная система размещения и формирования деревьев называется конструкцией сада [4, 5].

Результаты исследования. Потенциальные возможности 1 га плодового сада довольно велики. Синтез органического вещества может достигать количества, достаточного для выращивания 40-50 т/га полноценного урожая плодов. При оптимальных режимах питания и водоснабжения продуктивность насаждений зависит от суммарной площади листового полога на гектаре и условий освещенности листьев [6, 7]. Для получения максимальных урожаев насаждение должно иметь листовую полог площадью 40-50 тыс. м²/га при интенсивности солнечной радиации не ниже 0,2-0,3 кал/см² в мин. Такой уровень радиации в кроне яблони возможен лишь в слое листового полога толщиной не более 100-120 см. Исходя из этого, высота деревьев яблони не должна превышать 3,5 м, а диаметр их кроны – 3 м.

Таким образом, для раннего получения товарного урожая яблок необходимо создать конструкцию сада, которая давала бы возможность в короткий срок сформировать

листовой полог площадью около 40-50 тыс. м²/га. По мнению большинства исследователей, в основу такой конструкции должны быть положены два принципа: густое стояние деревьев и небольшие по размерам кроны, сомкнутые ряды – так называемые плодовые стены [4, 8, 9].

В настоящее время в интенсивном плодоводстве наиболее распространены широкорядная и узкорядная конструкции. При широкорядной допускается разрастание деревьев поперек ряда до 4-6 м при высоте 3,5-4 м. Ширина междурядий рекомендуется 8-10 м и более. При узкорядной конструкции ширина плодовой стены не превышает 2-3 м, ширина междурядий – 3-5,5. В широкорядной конструкции кроны формируют главным образом обрезкой, в узкорядной – сгибанием ветвей и побегов [4, 5].

В большинстве орошаемых садов на гектаре размещается 100-200 деревьев. Такие сады вступают в плодоношение в лучшем случае на 6-8 год. В связи с этим вложенные средства начинают окупаться на 8-10 год после посадки плодовых насаждений. Вследствие редкого стояния деревья долгое время не используют полностью отведенную им площадь. При посадке по схеме 8х6 м кроны в рядах смыкаются на 12-13 год жизни сада, а при схеме 10х10 м – еще позже.

Редкое стояние деревьев снижает их зимостойкость. Это имеет существенное значение для плодоводства нашей республики, где каждые 10-15 лет сады гибнут в суровые зимы. К примеру, в садах с редкой посадкой (100 деревьев/га) погибло 57,5%, а с густым стоянием (208-278 деревьев/га) – лишь 9,4-5,6% яблонь. Загущение деревьев позволяет не только повысить их зимостойкость, но и значительно увеличить урожайность сада в первые годы его плодоношения.

Таким образом, загущение насаждений до 400-500 деревьев на гектаре во всех случаях оказывается целесообразным.

В садах с редким стоянием деревьев допускается свободное разрастание кроны в ширину и высоту. В условиях нашего региона плодовые деревья достигают 11-12 м в диаметре и 8-12 м в высоту; в среднем при схеме посадки 8х6 м высота их составляет 6-8, диаметр – 6-7 м. Несмотря на большие размеры, полезный объем деревьев невелик. Уже в 7-8-летнем возрасте в центре крупномерных крон из-за недостатка света образуется зона оголения, которая к 30-35 годам достигает 50% всего объема кроны.

Формирование крупномерных крон требует длительного времени и высокой квалификации садоводов. Уход за такими деревьями (обрезка, борьба с вредителями) трудоемок, неудобен [1, 2, 4, 5]. Особенно затруднена уборка урожая. Производительность труда на съеме яблок составляет максимум 250-300 кг за смену. На уборку 50-60 ц плодов с учетом вспомогательных работ (сортировка, подноска ящиков, погрузка и т. п.) затрачивается около 40-60 человеко-дней на гектар. Это затягивает сроки уборки, снижает качество продукции и ведет к большим потерям. Передвижение тракторов и других механизмов в саду с крупномерными кронами сильно затруднено.

Рекомендации по ограничению размеров деревьев яблони до 3-4 м в высоту и 4 м в диаметре вполне приемлемы для условий региона.

До настоящего времени в регионе кроны деревьев формируют главным образом путем ежегодного укорачивания побегов. Этот прием, стимулируя интенсивный рост побегов и формирование мощного каркаса с большим количеством скелетной древесины, сдерживает вступление деревьев в пору плодоношения. Правила обрезки сложны и противоречивы [1, 2, 4, 5]. Чтобы квалифицированно провести детальную обрезку на 1 га полновозрастного яблоневого сада (200 деревьев/га), приходится затрачивать 40-50 человеко-дней. В связи с этим практически повсеместно обрезка плодоносящих садов сводится к санитарному прореживанию крон, что существенно не влияет ни на рост, ни на урожайность.

Более эффективным приемом формирования кроны деревьев в молодом

возрасте оказалось сгибание скелетных и полускелетных ветвей. Этот прием позволяет регулировать размер и форму кроны, соподчинять рост ветвей и способствует более раннему вступлению в плодоношение. Целесообразно сгибание проводить у деревьев в возрасте 4-8 лет. У 3-летних яблонь начало товарного плодоношения не ускоряется, а у 4-8-летних уже на 2-3 год после сгибания урожайность значительно увеличивается.

Всесторонняя оценка собранных институтом материалов убеждает в том, что загущенная посадка и формирование плодовых стен из маломерных деревьев должны быть положены в основу создания интенсивных конструкций сада в регионе. Переход к ним может осуществляться путем закладки новых садов и реконструкции существующих. Обязательным условием в обоих случаях должно быть повышение уровня и строгое выполнение правил агротехники.

Одним из главных условий, определяющих выбор той или иной конструкции сада, является предполагаемый способ уборки: механизированный или ручной. С точки зрения экономии средств и повышения производительности труда на уборке предпочтение следует отдать механизированному способу. Более разработанной является техника уборки путем стряхивания плодов на специальные улавливающие устройства [1]. Однако и этот способ весьма не совершенен: уборочные машины громоздки, сложны по устройству, при стряхивании большая часть плодов повреждается. Такой способ уборки может быть применен в садах, продукция которых предназначена для немедленной переработки.

Наиболее перспективным следует считать ручной съем плодов с применением средств механизации. Производительность труда можно повысить путем поярусного съема урожая. Плоды, снятые таким способом, в большинстве пригодны для длительного хранения и дальнейшей транспортировки.

С учетом сказанного при посадке новых промышленных садов на семенных подвоях целесообразно использовать две конструкции.

Широкорядная конструкция. Для удобства механизированной уборки и ухода за садом ряды деревьев обычно размещают

на расстоянии 8 м один от другого, промежутки между плодовыми насаждениями в ряду составляет 3 или 4 м. После смыкания крон в рядах их рост направляют в сторону междурядий. Ветви при этом нависают над междурядьями, что дает возможность размещать под ними улавливающие устройства при стряхивании плодов. Широкорядная конструкция предусматривает создание постоянного просвета между кронами соседних рядов шириной около 2,5 м. Он необходим для прохода техники и гарантированной боковой освещенности кроны плодового насаждения. При таком размещении ширина ряда (плодовой стены) достигает 5,5 м. Это ухудшает световой режим внутри крон, несмотря на небольшую (3,5 м) высоту деревьев. Рационально уменьшить ширину плодовой стены до 4 м, сократив одновременно расстояние между рядами до 7 м. Размещение деревьев по схеме 7х3 и 7х4 м позволит не только улучшить условия освещения, но и на 14% увеличить количество деревьев на гектаре по сравнению со схемой посадки 8х3 и 8х4 м.

Узкорядная конструкция. Наибольшие удобства при ручном сьеме плодов достигаются, когда сборщик свободно достает рукой до центра кроны. Следовательно, ширина плодовой стены в конструкции, рассчитанной на ручной сьем, не должна превышать 2,5 м. Как и в широкорядной, здесь необходим рабочий проход, равный 2,5 м. Ширину междурядий рекомендуется принять равной 5 м, а плодовые насаждения следует размещать в ряду на расстоянии 4-5 м друг от друга.

Кроны деревьев в узкорядной конструкции сада формируют вдоль линии ряда по типу пальметты. Ежегодное сгибание побегов и раннее отклонение скелетных ветвей на 3-4 год не обеспечивает товарного плодоношения. Затраты труда в связи с густой посадкой и многократными формировками возрастают в 2,2 раза. Более перспективной оказалась свободная пальметта, требующая меньших затрат труда, чем косая, и дающая более высокий урожай.

Уборку урожая в саду с узкорядной конструкцией производят по ярусно. С нижней части кроны (примерно до высоты 2 м) плоды снимают с земли, а с верхней – с передвижной платформы.

Пальметтную систему формирования кроны необходимо совершенствовать с целью упрощения правил формирования и снижения трудоемкости.

В настоящее время в регионе имеются большие площади садов в возрасте до 6 лет, посаженные разреженно (200-250 деревьев/га). Такие сады целесообразно уплотнить и реконструировать кроны в них. При уплотнении по схеме 8х3 м ширину крон деревьев основной посадки в направлении ряда необходимо ограничить 3 м. Дальнейшее формирование проводить по системе широкорядной конструкции. При уплотнении по схеме 6х4 м кроны деревьев целесообразно переформировать по типу свободной пальметты, сгибая скелетные ветви. Малопродуктивные изреженные сады в возрасте 25-30 лет рекомендуется заменить новыми посадками.

Литература

1. *Апажьев А. К., Шекихачев Ю. А.* Исследование режимов работы плодородных машин // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 1 (27). – С. 75-79.

2. *Апхудов Т.М., Апажьев А.К., Шекихачев Ю.А.* Обоснование основных конструктивных и технологических параметров измельчителя ветвей плодовых деревьев // Международный технико-экономический журнал. – 2019. – № 4. – С. 15-19.

3. *Апхудов Т.М., Апажьев А.К., Шекихачев Ю.А.* Математическое моделирование процесса измельчения плодовых ветвей роторным измельчителем // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 9 (267). – С. 21-24.

References

1. *Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A.* Issledovanie rezhimov raboty plodoborochnyh mashin // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarst-vennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Koko-va. – 2020. – № 1 (27). – S. 75-79.

2. *Aphudov T.M., Apazhev A.K., Shekiha-chev Yu.A.* Obosnovanie osnovnyh konstruktiv-nyh i tekhnologicheskikh parametrov izmel'chite-lya vetvej plodovyh derev'ev // Mezhdunarodnyj tekhniko-ekonomicheskij zhurnal. – 2019. – № 4. – S. 15-19.

3. *Aphudov T.M., Apazhev A.K., Shekiha-chev Yu.A.* Matematicheskoe modelirovanie processa izmel'cheniya plodovyh vetvej rotor-nyim izmel'chitelem // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – № 9 (267). – S. 21-24.

4. *Шекихачев Ю.А., Хажметова А.Л., Вологиров А.М.* Основные направления интенсификации промышленных садов на склоновых землях Кабардино-Балкарской республики // В сборнике «Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России»: сборник научных трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Ю.М. Хаширова. – 2019. – С. 247-250.

5. *Хажметова А.Л., Апажьев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г.* Технологическое и техническое обеспечение повышения эффективности интенсивного горного и предгорного садоводства // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 6 (264). – С. 23-28.

6. *Апажьев А.К., Шекихачев Ю.А., Фиапшев А.Г.* Совершенствование технологии создания гумусового слоя в приствольных полосах плодовых насаждений // Фундаментальные науки и современность. – 2019. – № 5 (26). – С. 46-52.

7. *Апажьев А.К., Шекихачев Ю.А., Фиапшев А.Г.* Характеристика ресурсопроизводящей системы // В сборнике «Актуальные проблемы современной науки в XXI веке»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А.И. Вострецова. – 2017. – С. 23-26.

8. *Апажьев А.К., Шекихачев Ю.А., Фиапшев А.Г.* Определение агроэкологического и мелиоративного потенциала агроландшафтов // В сборнике «Результаты современных научных исследований и разработок»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А.И. Вострецова. – 2017. – С. 24-27.

9. *Шекихачев Ю.А., Апажьев А.К., Фиапшев А.Г.* Проблемы перехода к ландшафтному землепользованию на Юге России // В сборнике «Вектор развития современной науки»: материалы международной (заочной) научно-практической конференции. Научно-издательский центр «Мир науки». – 2016. С. 46-49.

4. *Shekihachev Yu.A., Hazhmetova A.L., Vologirov A.M.* Osnovnye napravleniya intensi-fikacii promyshlennyh sadov na sklonovyh zem-lyah Kabardino-Balkarskoj respubliki // V sbor-nike «Inzhenernoe obespechenie innovacion-nogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Rossii»: sbornik nauchnyh trudov VIII Vseros-sijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj pamyati doktora tekhnicheskikh nauk, professora YU.M. Hashirova. – 2019. – S. 247-250.

5. *Hazhmetova A.L., Apazhev A.K., Shekiha-chev Yu.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G.* Tekhnologicheskoe i tekhnicheskoe obespeche-nie povysheniya effektivnosti intensivnogo gornogo i predgornogo sadovodstva // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – № 6 (264). – S. 23-28.

6. *Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A., Fiap-shev A.G.* Sovershenstvovanie tekhnologii soz-daniya gumusovogo sloya v pristvol'nyh polo-sah plodovyh nasazhdenij // Fundamental'nye nauki i sovremennost'. – 2019. – № 5 (26). – S. 46-52.

7. *Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A., Fiap-shev A.G.* Harakteristika resursovoproizvodya-shchej sistemy // V sbornike «Aktual'nye prob-lemy sovremennoj nauki v XXI veke»: materia-ly Mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoy konferencii. Pod obshchej redak-ciej A.I. Vostrecova. – 2017. – S. 23-26.

8. *Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A., Fiapshev A.G.* Opredelenie agroekologiches-kogo i meliorativnogo potenciala agromelio-landshaftov // V sbornike «Rezul'taty sovremen-nyh nauchnyh issledovanij i razrabotok»: materialy Mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoy konferencii. Pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – 2017. – S. 24-27.

9. *Shekihachev Yu.A., Apazhev A.K., Fiap-shev A.G.* Problemy perekhoda k landshaftnomu zemlepol'zovaniyu na YUge Rossii // V sbor-nike: Vektor razvitiya sovremennoj nauki Materialy mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoy konferencii. Nauchno-izdatel'skij centr «Mir nauki». – 2016. – S. 46-49.