

СИСТЕМЫ СОВРЕМЕННОГО САДОВОДСТВА: ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Дорошенко Т.Н. – д. с.-х. н., профессор

Бардин А.К. – ассистент,

Остапенко В.И. – соискатель

Кубанский государственный аграрный университет

В статье дана технологическая оценка различных типов систем современного садоводства. Сформулирована стратегия развития отрасли на адаптивно-компромиссной основе.

По мнению специалистов [1], [2], приоритетной проблемой современного садоводства является реализация принципа устойчивого развития (sustainable development) отрасли, предполагающего ее стабильное ведение без разрушения природной основы и обеспечивающего непрерывный прогресс. Решение этой проблемы связано с конструированием агроэкосистем или повышением эффективности их функционирования с использованием специальных регуляторных механизмов. Вместе с тем разнообразие климатических, почвенных, орографических условий и одновременно далеко не равнозначные финансовые возможности сельскохозяйственных предприятий заставляют утвердиться во мнении о целесообразности многовариантности отрасли. Эту точку зрения можно материализовать в разработке и внедрении в практику в оптимальном сочетании различных систем садоводства.

По-прежнему ведущее место в мире занимает так называемая традиционная система производства плодов [3]. Она предполагает

создание слаборослых садов. При внедрении слаборослых сортов и подвоев открываются перспективы плотной посадки деревьев, обуславливающей высокую продуктивность плодовых насаждений. Соблюдение биологически обоснованных рекомендаций по выращиванию высокоплотных садов яблони, разработанных на кафедре плодоводства КубГАУ, обеспечит получение следующих результатов: начало товарного плодоношения на 3–4 год после закладки с урожайностью не менее 10 тонн с 1 га; урожайность во взрослом саду 30–40 тонн с 1 га; ресурс плодоношения не менее 300–500 тонн с 1 га; плоды высоких товарных качеств. Однако в таких агроэкосистемах плодоношение яблони отнюдь не регулярно, роль техногенного фактора часто неоправданно велика, а вредность используемых химических соединений чрезвычайно высока. К этому следует добавить, что современные процессы интенсификации отрасли характеризуются высокой энерго- и ресурсоемкостью. Другими словами, высокоплотные, или высокопродуктивные плодовые насаждения являются ярким примером техногенно-интенсивных агроэкосистем.

В последние годы во многих странах мира получает все большее распространение альтернативное – органическое садоводство [4]. Оно предполагает сокращение или исключение применения минеральных удобрений и пестицидов благодаря использованию агрономических и биологических способов защиты растений (рис. 1).



Рисунок 1 – Особенности функционирования органической системы садоводства

При внедрении такой системы обеспечивается производство экологически безопасной плодовой продукции, реализуемой по более высоким (в сравнении со стоимостью традиционных плодов) ценам. В то же время, согласно разным оценкам [3], в органическом садоводстве увеличиваются трудовые затраты (на 12–20 %), снижается производительность труда, возможно уменьшение урожайности насаждений. Кроме того, до настоящего времени отсутствуют надежные теории, объясняющие механизмы функционирования садовой экосистемы и пределы ее устойчивости в условиях "биологизации" технологий. Тем не менее, по прогнозам специалистов, органическое производство плодов должно занять определенную часть общего объема рыночного потенциала.

Принимая это во внимание, сотрудники КубГАУ в содружестве с КубГУ проводят специальные исследования по созданию научных

основ органического садоводства. Уже разработаны элементы технологии возделывания яблони без пестицидов и с ограниченным применением (или даже полным исключением) минеральных, в том числе азотных, удобрений. В рамках садовой экосистемы использованы структуры и механизмы саморегуляции. В учхозе "Кубань" КубГАУ заложены насаждения, где реализуются эти идеи.

С учетом преимуществ и недостатков двух противоположных направлений развития садоводства доказана необходимость конструирования такой системы, которая бы предусматривала достижение разумного компромисса между количеством продукции и ее качеством, масштабами затрачиваемых природных и техногенных ресурсов, а также нарушениями в окружающей среде. Совокупность этих показателей характеризует суть адаптивной или высокоадаптивной (по международной классификации – интегрированной) системы садоводства (рис. 2).

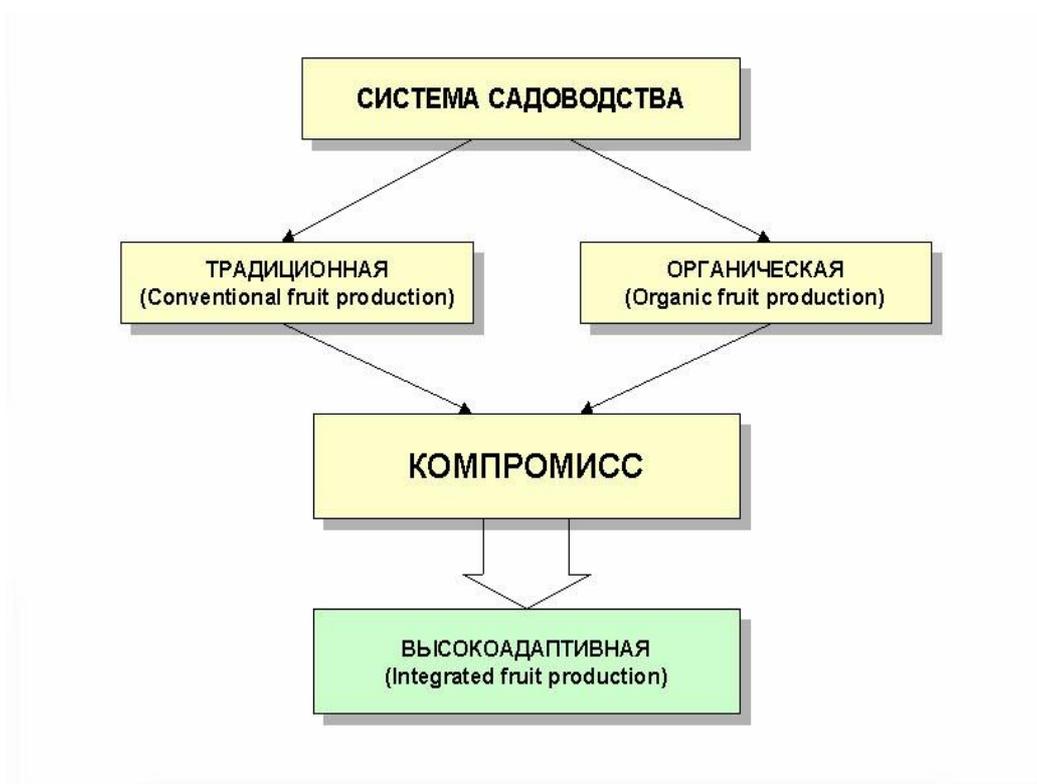


Рисунок 2 – Основные типы систем современного садоводства

Творческим коллективом под руководством академика И.Т.Трубилина разработана технология выращивания высокоадаптивного плодового сада [5], включающая следующие элементы (табл.).

Перед закладкой сада различные сорто-подвойные комбинации плодовых растений первого года жизни оценивают по следующим показателям: устойчивость к основным абиотическим и антропогенным стресс-факторам; степень соответствия в системе "генотип-среда"; потенциальная продуктивность. При этом к оценке допускают только устойчивые к грибным заболеваниям сорта на определенных по силе роста подвоях: полукарликовых, среднерослых клоновых и сильнорослых семенных. По результатам оценки подбирают оптимальные сочетания сортов и подвоев, перспективные для возделывания в соответствующих экологических условиях.

Таблица – Сравнение моделей различных систем садоводства на примере культуры яблони (Трубилин, Дорошенко, Семенов, Бузверов, Сторчевая, Бирюков, 2004)

Характеристика	Модель системы	
	техногенно-интенсивной	высокоадаптивной
Устойчивость сорта: к грибным заболеваниям к абиотическим стрессорам	Средневосприимчив Средняя	Устойчив Высокая
Сила роста подвоев	Карликовые	Полукарликовые, среднерослые клоновые; сильнорослые семенные
Количество деревьев на 1 га	1250–1666	666–1250
Тип кроны	Естественно-искусственный	Естественно-улучшенный
Наличие опоры	Есть	Нет
Применение гербицидов	Применяются	Не допускается

Минеральные удобрения	Повышенные дозы $N_{120-150} P_{120-150} K_{120-150}$ (применяются в течение вегетации)	Минимальные дозы $N_{30-60} P_{30-60} K_{30-60}$ (применяются перед началом вегетации)
Орошение	Предпочтительно	Необязательно
Начало товарного плодоношения, год	3–4	4–5
Урожайность в молодом саду, т с 1 га	Не менее 10	5–7
Урожайность во взрослом саду, т с 1 га	30–35 и более	18–20 и более
Урожайность в смежные (1998; 1999) годы, т с 1 га	36; 17	21; 26
Срок эксплуатации, лет	10–12	15–20
Ресурс плодоношения, т с 1 га	300–400	270–400
Доля биопрепаратов в системе защитных мероприятий, %	10–15	16–50 и более

Саженьцы отобранных сорто-подвойных комбинаций высаживают в сад без опоры по схеме (для яблони – 4–5х2–3 м), определяемой силой роста сорто-подвойного сочетания и особенностями почвенных условий, с последующим формированием кроны по эстетственно-улучшенному типу (модификации разреженно-ярусной и улучшенно-вазообразной кроны). При этом почву в каждом междурядье или черезмеждурядно содержат по дерново-перегнойной системе, а в пристволевой полосе – по системе черного пара, используя для этого соответствующие механизмы. Кроме того, при выращивании высокоадаптивного сада применяют удобрения, в том числе минеральные, которые вносят в почву только до начала вегетации плодовых деревьев в виде подкормок.

Для выполнения этого условия используют преимущественно средне- и сильнорослые сорта, привитые на полукарликовых,

среднерослых клоновых или семенных подвоях, не требующих опоры, характеризующихся ограниченными сорбционными возможностями относительно тяжелых металлов, слабо реагирующих на дополнительное минеральное питание и соответственно требующих для нормального функционирования минимальных доз минеральных удобрений.

Орошение не является обязательным элементом при ведении сада по предложенному способу. В садах такого типа используют элементы биологизированной защиты от вредных организмов, в частности значительный спектр биопрепаратов.

Как видно из приведенных в таблице данных, плодоношение деревьев яблони в высокоадаптивном саду наступает на год позже, чем в техногенно-интенсивном. Однако продолжительность жизни высокоадаптивного сада на 5–8 лет дольше, чем интенсивного. Более того, высокоадаптивные сады характеризуются стабильным плодоношением на достаточно высоком уровне в различные (даже в неблагоприятные) по погодным условиям годы. Эта особенность выгодно отличает такой тип сада от высокоплотных насаждений, обеспечивая в перспективе стабильное ведение отрасли. Примечательно и то, что ресурс плодоношения садов различного типа приблизительно одинаков и достигает 400 тонн с 1 га. Однако затраты труда и денежных средств в процессе закладки и эксплуатации высокоадаптивных плодовых насаждений несоизмеримо меньше, чем при использовании техногенно-интенсивных садов (меньшее количество посадочного материала, отсутствие опорных приспособлений, орошения и т.д.).

Таким образом, предложенная технологическая система обеспечивает гарантированное производство экологически безопасной плодовой продукции (в том числе для детского питания) в различных почвенно-климатических условиях на достаточно высоком уровне при

одновременном ресурсосбережении и соблюдении принципов природоохранности.

Очевидно, что в рамках адаптивного (интегрированного) садоводства могут создаваться разные типы плодовых насаждений, каждый из которых несет свою функциональную нагрузку. Так, в зависимости от характера использования производимой продукции выделяют высокотоварные (коммерческие) и сырьевые сады [6], [7]. Вместе с тем полученные нами данные свидетельствуют о целесообразности закладки многолетних насаждений (в частности яблони) универсального назначения. Принцип их эффективного функционирования – целенаправленное производство плодов разных товарных сортов в определенном соотношении: высшего (100 %) и первого (75 %) – для потребления в свежем виде, а первого (25 %) и второго (100 %) – для снабжения перерабатывающей промышленности высококачественным сырьем (рис. 3).

В адаптивной системе садоводства предусматривается регулирование продукционного процесса посредством некорневого питания растений микро- и макроэлементами. В результате многолетних исследований определена возможность "корректировки" в процессе формирования урожая его количества и качества (товарных и технологических качеств плодов) с помощью некорневой подкормки калийными удобрениями [8].

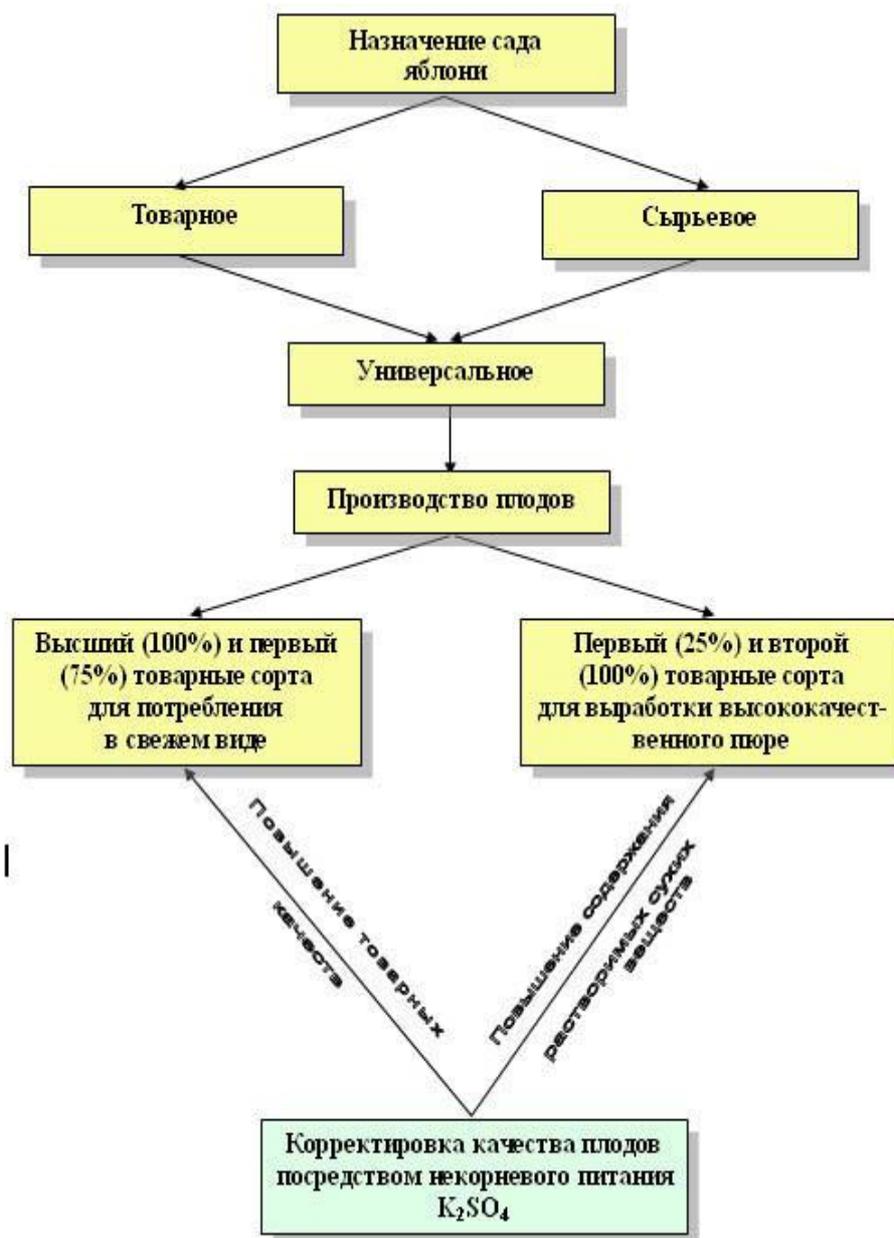


Рисунок 3 – Концептуальная модель эффективно функционирующего сада яблони универсального назначения (прикубанская зона садоводства)

Таким образом, несмотря на относительное многообразие возможных направлений ведения отрасли, наиболее приемлемым (во всяком случае на ближайшую перспективу) следует признать развитие адаптивно-компромиссной (интегрированной) системы садоводства. Ее применение обеспечит максимальное использование природного

потенциала садовых экосистем, устойчивое производство высококачественных плодов, сведение к минимуму негативного воздействия на окружающую среду и в конечном счете – заметный прогресс в отрасли.

Список литературы

1. Агрэкология. Методология, технология, экономика / В.А. Черников, И.Г.Грингоф, В.Т. Емцев и др.; под ред. В.А.Черникова, А.И.Чекереса. – М.: Колос С, 2004. – 400 с.
2. Кашин В.И. Научные основы адаптивного садоводства. – М.: Колос, 1995. – 335 с.
3. Агрэкология / В.А. Черников, В.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
4. Дорошенко Т.Н. Плодоводство с основами экологии: Учебник. – Краснодар: КубГАУ, 2002. – 274 с.
5. Пат. 2239987, РФ А 01 G 17/00 Способ выращивания высокоадаптивного плодового сада / И.Т. Трубилин, Т.Н. Дорошенко, Н.И. Семенов, А.В. Бузоверов, Е.М. Сторчевая, С.А. Бирюков; КубГАУ, ГНУ РАСХН СКЗНИИСиВ. – №2003117102/12; Заявл. 10.06.2003; Оpubл. 20.11.2004, Бюл. №32.
6. Кашин В.И. Проблема научного обеспечения садоводства России // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ. – М.: ВСТИСП, 2003. – С. 3–37.
7. Интенсивные технологии в садоводстве / Пер. с польск. Н.А. Чупеева. – М.: Агропромиздат, 1990. – 300 с.
8. Пат. 2223633, РФ А 01 G 17/00, А 01 С 21/00 Способ регулирования генеративной деятельности семечковых культур / В.И. Кашин, Т.Н. Дорошенко, И.В. Дубравина, С.С. Чумаков; КубГАУ.– №2002132936/12; Заявл. 09.12.2002; Оpubл. 20.02.2004, Бюл. №5.