

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ОТРАСЛИ САДОВОДСТВА

© 2011 И.Ф. Сиваков*

Ключевые слова: моделирование, инновации, интенсивное садоводство, эффективность, плодородческие предприятия, инновационная способность, инновационные проекты.

Обосновывается перспективность инновационного подхода к развитию отрасли садоводства. Предложен и апробирован на плодородческих предприятиях Самарской области интегральный показатель их инновативной способности, отражающий финансовую устойчивость предприятий, размер инновативного продукта в ресурсном потенциале и долю полученной инновационной продукции в результате внедрения инноваций. Предложена инновационная модель хранения плодов с учетом достигнутого уровня развития плодородческих предприятий Самарской области. Конкретизированы стратегические ориентиры инновационного развития отрасли садоводства.

Важной особенностью современного механизма управления как всем агропромышленным комплексом, так и отраслью садоводства является необходимость ускорения научно-технического прогресса, в основе которого лежат инновационные процессы, позволяющие вести непрерывное обновление производства на базе освоения достижений науки и техники. Инновационное развитие в современных рыночных условиях является доминирующим направлением повышения устойчивости и эффективности садоводства. Традиционные подходы, т.е. больше техники, больше удобрений, средств защиты, соблюдение традиционной технологии, не создают предпосылок создания эффективного и устойчивого садоводства как конкурентоспособной отрасли. Необходима ориентация на создание крупных плодовых насаждений интенсивного типа, на укрепление материально-технической базы специализированных хозяйств, реконструкцию и строительство плодохранилищ, обеспечивающих высокую сохранность при длительном хранении плодов.

В настоящее время, в условиях инновационной экономики, добиться повышения урожайности, эффективности и конкурентоспособности садоводства возможно лишь на основе внедрения новейших интенсивных технологий, техники, новых сортов, качественно новых материальных ресурсов. Инновационное развитие означает новый этап в интенсификации отрасли, связанный с макси-

мальным использованием биологического потенциала плодовых растений при уплотненных схемах размещения и посадки насаждений, регулировании параметров кроны, максимальном использовании экологических факторов. То есть усиливается адаптивность интенсификации плодородства, означающая возрастание роли природных ресурсов в производственном процессе, позволяющая в полной мере реализовать биологический и генотипический потенциал подвойно-привойного сочетания плодовых насаждений. Инновационная модель развития плодородства позволяет добиться конкурентоспособности отрасли и высокой экономической эффективности, если осуществляется адаптивная интенсификация (относительно уменьшается применение дорогостоящих техногенных ресурсов и возрастает использование природных), а само производство достигает параметров (урожайность, качество плодов, рентабельность), отвечающих требованиям законов рынка, обеспечивающих возможность расширенного воспроизводства¹.

Перспективными являются высокоплотные сады при использовании слаборослых подвоев и скороплодных сортов, интенсивное использование которых при ресурсе плодоношения 30-35 т/га допускает сокращение хозяйственного использования до 12-15 лет². Кроме сокращения срока использования насаждений, появляется возможность учитывать меняющиеся потребности рынка. Небольшая высота деревьев позволяет существенно сни-

* Сиваков Иван Федорович, соискатель, Самарский государственный экономический университет.
E-mail: sseu_eoap@mail.ru.

зять трудоемкость на обрезке кроны и сборе плодов. Сады вступают в плодоношение на 3-4-й год посадки, что ускоряет окупаемость инвестиций на их закладку и выращивание до плодоносящего возраста.

Закладка в специализированных плодородческих предприятиях Самарской области слаборослых садов позволит сконцентрировать ресурсы на ограниченных площадях и добиться более высокой эффективности садоводства. В процессе закладки новых садов необходимо учитывать конкретные зональные, климатические факторы, обеспечивая рациональное территориальное размещение садов и породно-сортовое районирование плодовых культур.

Создание высокопродуктивных садов, эффективно использующих экологические ресурсы, необходимо осуществлять, как отмечалось ранее, на основе новых технологий. В рамках традиционной технологии, когда срок эксплуатации насаждений составляет 25-27 лет, а четверть срока приходится на непродуктивный период, садам присущи все недостатки монокультуры³.

В интенсивных садах плотность посадки растений на 1 га составляет 1,5-2,5 тыс. шт., что в 4-6 раз больше, чем в обычных садах. Например, интенсивные сады, заложенные в ООО "Кошелевский посад" (Сызранский район Самарской области), стали плодоносить на 4-й год посадки (вместо 7-8 лет в обычных садах). Продолжительность их товарного плодоношения меньше, но урожайность за период хозяйственного использования со-

ставляет 193,3 ц/га, или более чем в 2 раза выше, чем в садах с традиционной схемой посадки деревьев.

Модель инновационного развития позволила ООО "Кошелевский посад" в короткие сроки перейти на суперинтенсивные технологии в садоводстве (табл. 1).

В 2002 г. в хозяйстве еще не было интенсивных плодоносящих семечковых садов, а в 2010 г. их стало 380 га из 485 га, т.е. 78,4%. Почти на 62% площади плодоносящих садов применяется капельное орошение.

Создание уплотненных, слаборослых, высокопродуктивных садов позволило предприятию ускорить вступление их в товарное плодоношение. Окупаемость капитальных вложений сократилась в 2 раза, снизились затраты труда и производственная себестоимость единицы продукции (за 2002-2010 гг. почти в 2 раза). Плодоводство на предприятии из хронически убыточного стало высоко rentабельным (160,0% в 2010 г.), а переход на интенсивные технологии позволил достичь высокой урожайности - 173,3 ц/га в 2010 г. против 29,2 ц/га в 2003 г. (2002 г. - неблагоприятный год).

В 2010 г. затраты на закладку 1 га семечковых садов по интенсивной технологии составили 28,07 тыс. руб., причем значительную долю составляют затраты на капельное орошение. Сокращение же срока эксплуатации таких садов позволяет ускорить обновление технологий и породно-сортового состава насаждений в соответствии с конъюнктурой рынка.

Таблица 1

Развитие интенсивного садоводства в ООО "Кошелевский посад"*

Показатели	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2007 г.	2010 г.
Площадь плодовых насаждений, га	540	555	555	562	585	566
Площадь плодоносящих садов, га	431	431	441	464	476	485
В том числе семечковых	377	377	387	410	422	485
Из них интенсивных	-	200	300	320	355	380
Плодоносящие семечковые сады с орошением, га	55	100	150	190	250	300
Закладка семечковых насаждений, га	-	15	-	-	-	39
Затраты на закладку семечковых, тыс. руб.	-	77	-	-	-	1095
Затраты на закладку на 1 га семечковых, тыс. руб.	-	5,13	-	-	-	28,07
Урожайность семечковых, ц/га	9,4	29,2	189,2	136,3	164,3	173,3
Производственная себестоимость 1 ц, руб.	696,43	419,84	157,21	283,98	273,54	369,5
Уровень рентабельности семечковых, %	-61,2	-43,7	9,9	145,1	130,6	160,0

* Здесь и далее рассчитано автором на основе бухгалтерской отчетности садоводческих предприятий Самарской области, в частности ООО "Кошелевский посад", и официальных статистических данных Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Самарской области.

Переход на инновационную модель развития отрасли садоводства Самарской области является объективным стратегическим выбором, который в среднесрочной перспективе позволит решить проблему обеспечения населения Поволжского экономического региона плодово-ягодной продукцией собственного производства.

Принимая во внимание, что предприятия отрасли садоводства классифицируются как управляемая система, вся совокупность факторов с учетом значимости и возможности их измерения, синтезирована нами в *интегральном показателе инновативной способности*, который отражает, с одной стороны, финансовую устойчивость предприятия, что определяет возможность или невозможность внедрения инноваций, а с другой стороны, определяется размер инновативного продукта в ресурсном потенциале предприятия, а также доля полученной инновационной продукции с помощью внедрения инноваций (см. рисунок).

дования в плодоводстве в расчете на одного работника, занятого в производстве плодов.

Таким образом, в предлагаемой инновационной модели увязаны три составляющие, а именно: финансовая возможность, ресурсный потенциал и выход продукции за счет внедрения инноваций, т.е. обеспечивается системный подход.

Результаты моделирования (см. рисунок) позволили выявить инновационно способные предприятия в отрасли садоводства Самарской области и определить для каждой группы предприятий виды инноваций.

К инновативно способным субъектам первого уровня, в которых можно внедрять все виды инноваций, следует отнести ООО “Кошелевский посад” Сызранского района и ОАО “Сургутское” Сергиевского района. Ко второму уровню инновативных предприятий, где инновации должны быть строго дифференцированы по эффективности, можно отнести ООО “Садовод” Сызранского района. Третий уровень предприятий, где возможны

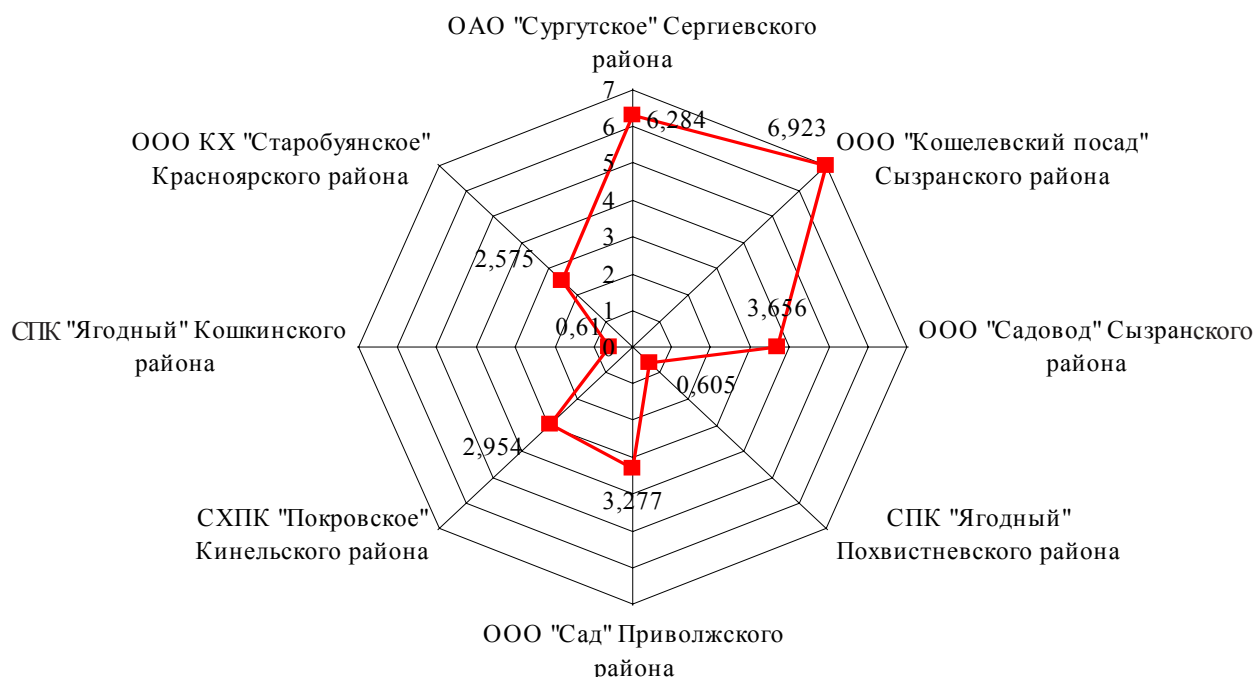


Рис. Моделирование инновационных процессов на специализированных плодоводческих предприятиях Самарской области

Следует отметить, что при отсутствии прямых показателей, характеризующих инновационную деятельность плодоводческих предприятий, нами был рассчитан косвенный показатель - уровень инновационного потенциала, который представлен суммой материальных затрат и амортизацией машин и оборудо-

технологические инновации с частичным замещением техники, состоят из предприятий: ООО “Сад” Приволжского района, СХПК “Покровское” Кинельского района и ООО КХ “Старобуянское” Красноярского района. Четвертый уровень - низко инновативно способные предприятия, где возможны частично

замещающие инновации с большой долей государственных инвестиций, представлен СПК "Ягодный" Похвистневского района и СПК "Ягодный" Кошкинского района.

Что касается подсобных хозяйств населения, то их инновативная способность и эффективность внедрения инноваций возможна лишь в ассоциированном членстве или в форме кооперативов, так как средний размер одного приусадебного участка очень мал, что не позволяет эффективно осваивать достаточные крупные проекты.

Приоритетным направлением инновационной деятельности в отрасли садоводства региона является рациональное использование выращенной продукции, сокращение потерь на стадиях производства, хранения, переработки, транспортировки и реализации продукции. Важнейшим условием рационального использования выращенной продукции, снижения потерь и, в конечном счете, более полного удовлетворения потребностей населения является дальнейшее развитие длительного хранения плодов и их переработки. Общая цель этого направления инноваций - создание технологических систем хранения пло-

дов и производство экологически безопасной конкурентоспособной продукции.

Для достижения данной цели предлагается внедрение на предприятиях Самарской области инновационных проектов хранения яблок по трем прогрессивным технологиям в зависимости от уровня их инновативной способности. В табл. 2 представлены сравнительные показатели эффективности, которые могут быть достигнуты плодородческими предприятиями при переходе на инновационную модель хранения продукции.

Для инновативно способных предприятий 3 и 4 уровней рекомендуется внедрение прогрессивного метода хранения плодов в камерах с регулируемой газовой средой (РА), где представляется возможность регулировать не только температуру и относительную влажность воздуха, но и состав атмосферы, что позволяет поддерживать высокую устойчивость плодов ко всем заболеваниям.

Хранение плодов в регулируемой атмосфере более эффективно, чем в обычной (ОА), за счет меньших потерь продукции и лучшего ее качества. При этом с увеличением сроков хранения (до 5 мес.) уровень рентабель-

Таблица 2

Сравнительные показатели экономической эффективности хранения яблок при внедрении различных инновационных технологий на плодородческих предприятиях Самарской области в зависимости от уровня их инновативной способности

Показатели	Яблоки после съема	Эффективность хранения яблок при реализации различных инновационных технологий				
		Предприятия 3 и 4 уровня инновативности				Предприятия 1 и 2 уровней инновативности
		Технологии	ОА	РА	ОА+F	РА+F
Заложено на хранение, т	8000	400	1000	2600	1500	2500
Затраты - всего, тыс. руб.	68 955	3216	8560	22 204	13 575	21 400
В том числе:						
производственная себестоимость	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
затраты на хранение продукции	-	4,34	4,86	4,84	5,35	4,86
Потери при хранении, %	2,5	10,0	2,0	5,0	0,5	0,05
Реализовано продукции всего, т	7808	360	980	2470	1499,25	2498,75
Цена реализации, руб./кг	24,9	15	25	20	30	30
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	19 9240	5400	24 500	49400	44 977,5	74 962,5
Прибыль, тыс. руб.	130 285	2184	15 940	27 196	31 402	53 562
Уровень рентабельности, %	189	68	186	122	231	250
Продолжительность хранения, мес.	-	IV	V	V	IX	IX

ОА - обычная атмосфера (О - 21%, СО - 0,003%).

РА - регулируемая атмосфера (О - 1,0-21%, СО - 0,4-0,003%).

ОА+F - обычная атмосфера плюс Фитомаг.

РА+F - регулируемая атмосфера плюс Фитомаг.

ДРА - динамическая регулируемая атмосфера (О - 0,3%, СО - 1-1,2%).

ности увеличивается в 2,7 раза (с 68% в ОА до 186% в РА). Тем не менее, хранение плодов в ОА экономически выгодно, но с увеличением сроков хранения (без послеуборочной обработки плодов различными препаратами) значительно увеличиваются потери продукции (до 10%), существенно снижается ее качество, что негативным образом отражается на эффективности хранения.

Освоение прогрессивной технологии хранения яблок в РА может быть реализовано как путем ввода новых холодильных мощностей, так и путем реконструкции существующих. Однако строительство холодильника с регулируемой газовой средой требует вложения больших капитальных затрат, окупаемых только через 2-3 года при закладке высококачественных плодов.

У садоводческих хозяйств с низким уровнем инновативности (СХПК "Покровское" Кинельского района, ООО КХ "Старобуянское" Красноярского района, СПК "Ягодный" Похвистневского района и СПК "Ягодный" Кошкинского района) необходимые финансовые ресурсы отсутствуют, и для них наиболее реальным путем освоения инновационной технологии хранения в РА является реконструкция имеющихся холодильников с использованием ингибитора этилена "Фитомаг".

Применение данного метода с соблюдением всех технологических требований позволяет увеличить сроки хранения до 8-11 мес. (при этом плоды не теряют товарного вида), снизить процент брака до 0,5% и тем самым увеличить рентабельность до 231%, сократив сроки окупаемости постройки холодильников с регулируемой газовой средой (см. табл. 2).

В странах с развитым садоводством в последние годы широкое применение получила инновационная технология хранения плодов в динамической регулируемой атмосфере (ДРА), основанная на системе флуоресценции "Харвест Воч", которая определяет нижний кислородный порог для яблок менее 1%. Устанавливая в камере концентрацию кислорода на 0,1-0,2% выше ниже-

го кислородного порога, яблоки содержатся при минимальном уровне кислорода, что дает, в результате, высокое качество продукции без нанесения ей анаэробных негативных изменений. Пока это самая прогрессивная технология длительного хранения плодов, и ее внедрение возможно лишь на 4 предприятиях Самарской области с высоким уровнем инновационной способности: ООО "Кошелевский посад" Сызранского района, ОАО "Сургутское" Сергиевского района, ООО "Сад" Приволжского района и ООО "Садовод" Сызранского района.

Производственный опыт ООО "Кошелевский посад" показывает, что данная технология позволяет хранить плоды многих сортов 9-10 месяцев с минимальными потерями (0,05%) без использования химических препаратов, что положительно отражается и на показателях эффективности. Так, при хранении плодов в ДРА, по сравнению с хранением в статичной регулируемой (РА) и обычной атмосфере с охлаждением (ОА), выше прибыль на единицу закладываемой продукции в 1,3 и 4 раза, соответственно, а уровень рентабельности достигает 250% (см. табл. 2).

Вышеизложенное позволяет утверждать, что в среднесрочной перспективе на садоводческих предприятиях необходимо развивать инновационную технологию хранения плодов преимущественно в динамической регулируемой атмосфере, но в реальной практике это может быть реализовано при условии полноценного и своевременного финансирования, прежде всего, за счет государственной поддержки науки и производств, связанных с инновациями.

¹ Егоров Е.А. Основные направления адаптивной интенсификации плодового садоводства // Садоводство и виноградарство. 2009. □ 3. С. 2-3.

² Стратегия перехода к адаптивному интенсивному садоводству / Е.Н. Седов [и др.] // Садоводство и виноградарство. 2006. □ 2. С. 2-6.

³ Садоводство и виноградарство 21 века : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 7-10 сент. 1999 г. Ч. 1. Краснодар, 1999.

Поступила в редакцию 24.10.2011 г.