

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ САДОВОДСТВА

Глотко А.В.

Рассмотрены основные модели формирования садоводства в различных природно-климатических условиях Алтая. Предложен новый подход при оценке экономической эффективности садоводства с учётом экологических затрат.

Начиная с 80-х годов XX столетия, в силу огромного роста техногенной нагрузки на экосистемы, учет экологических факторов стал рассматриваться необходимым элементом экономического развития общества. Организация хозяйственной деятельности начинает выступать в форме эколого-экономической системы, критерием которой становятся сбалансированность и уравновешенность ее экологической и экономической частей, т.е. природного и производственного потенциалов устойчивого развития. При этом критерии экономической эффективности (темпы экономического роста, доход, прибыль) сохраняются, но в границах допустимого эколого-экономического баланса. Исходя из этого, в сбалансированных эколого-экономических комплексах должны изначально соизмеряться производственные и природные потенциалы территории, уравновешиваться размещение материальных структур с необходимостью сохранения природного потенциала.

Применительно к региональному садоводству эколого-экономический подход включает систему необходимых запретов на все формы использования земельных и других природных ресурсов, которые ведут к их разрушению. Связанность природных и экономических факторов заставляет не ограничивать оценки землепользования показателями экономической эффективности, вводить в состав оценки использования земли экологическую составляющую, т.е. показатели экологической эффективности и землепользования в садоводстве.

Применительно к садоводству экологическая эффективность характеризует экологическое состояние агросистемы и ее элементов, в первую очередь, производительных свойств земли. Исходя из этого необходимо изменение подходов к землепользованию в соответствии с естественными законами земельных ресурсов и экологизации всех мероприятий в развивающемся сельском хозяйстве, а также введение ограничений на загрязнение продукции садоводства и окружающей среды. Каждое садоводческое хозяйство необходимо рассматривать как локальную агроэкосистему, настроенную на самоподдержание природных ресурсов и повышение эффективности их производственного потребления. Только таким способом может быть обеспечена устойчивость развития регионального садоводства. Решение такой задачи требует разработки альтернативных экологических систем садоводства, учитывающих специфику производства и размещения плодово-ягодных культур, применения адаптированных агротехнологий и систем культуурооборотов.

В континентальных условиях Алтая садоводство ограничивается недостаточной суммой положительных температур, повторяющегося под воздействием сибирского антициклона низкими температурами воздуха в зимнее время. Оптимизация условий возделывания плодовых и ягодных культур основывается на комплексе мероприятий, направленных на эффективное использование ресурсов природной среды.

Экспериментально и передовой практикой доказано, что сады успешнее возделывать на склонном рельефе, когда обеспечивается отток холодного воздуха в низины. Установлена также экологическая неоднозначность разных участков склонов. В низкогорье Алтая насаждения малины наиболее устойчивы при размещении плантаций в средней трети склона.

В верхней части лучше удаются посадки яблони полукультурки и рябины черноплодной, а основания склонов предпочтительнее отводить под землянику и облепиху.

Выявлена положительная роль южных и юго-восточных склонов при выращивании черной смородины. Изложенные особенности микроклимата склонов проявляются при общей сумме положительных температур - 1700-1850 °С.

В центральной и южной метельной лесостепи Алтая, общая сумма положительных температур оценивается в 2300-2500 °С. Здесь предпочтительнее северные и северо-восточные склоны, где обеспечивается наиболее успешный рост практически всех садовых пород, что обусловлено высоким плодородием почв, ранним установлением и поздним сходом снежного покрова достаточной мощности, надежным водным режимом почв.

Отметим лишь отрицательную реакцию на агроэкологию северных склонов при возделывании косточковых культур (сливы, вишни). Все другие культуры из числа семечковых (яблоня ранетка,

яблоня полукультурка, стланцевая яблоня, груша) и ягодников (крыжовник, черная и красная смородина, рябина черноплодная, жимолость, калина и др.) на северных склонах лучше растут, активнее вступают в плодоношение, отличаются более продолжительным периодом товарного плодоношения, устойчивой и высокой урожайностью.

Следовательно, по мере уменьшения общего количества положительных температур от степной зоны - в низкогорье и подтаежную зону - роль теплых южных склонов возрастает. При этом следует учитывать степень обеспеченности данного района зимними осадками и характером ветровых нагрузок. Снежный покров в Сибири выступает ведущим показателем природной среды при возделывании многолетних культур. Агросистема сада в метельных условиях региона предусматривает создание взаимодействующих турбулизаторов, которые призваны оптимизировать микроклимат.

Защитные полосы, которые создают до закладки насаждений из древесных лесных пород (береза повислая, лиственница сибирская, реже - ива древовидная) преимущественно продуваемой малорядной конструкции (двухрядных 3x3м или однорядных) позволяют решить главный вопрос - перенос зимних осадков на большие расстояния.

На южных ветроударных склонах защитные полосы эффективно размещать через 60-90 м, на водоразделах – 100-120 м, на северных – 120-150 м. В этом случае удается обеспечить равномерное размещение снега по площади промышленного сада. На ветро-снежный режим сада активно оказывают действие плодовые (яблоня открытой формы, груша, слива, вишня), калина и облепиха. Ягодники (смородина, крыжовник, жимолость) способны обеспечить снегонакопление в меньшей степени. Земляника задерживает зимние осадки в сочетании с кулисными растениями и приведенными выше культурами.

Агросистемы сада строятся с учётом отмеченных особенностей. По количеству выпадающих осадков выделяют зоны: 60-100 мм – малоснежные, 120-160 мм – среднеснежные, выше 190 мм – снежные.

По данным С.Н. Хабарова, в малоснежных и метельных районах эффективна прерывисто-полосная система закладки сада в виде двух широких лент-полос (первая из ягодников 170-220 м), с интервалом через 400-600 м – вторая из плодовых шириной не более 120 м [2]. Насаждениям предшествует снегосборная площадь шириной 600-1200 м (табл. 1).

Таблица 1

Прерывисто-полосный способ организации многолетних насаждений в умеренно засушливой и засушливой степи

Снегосборная площадь (зерновые, многолетние травы, овощи)	Черная смородина, малина, крыжовник	Снегосборная площадь (зерновые, многолетние травы, овощи)	Вишня степная, облепиха, яблоня, слива
---	-------------------------------------	---	--

В среднеснежных условиях сад формируют в виде массива с подразделением на систему модельных блоков, состоящих из трех кварталов. Из них первый – снегосборная площадь, второй отводят под выращивание двух культур: на заветренной – ягодников (40-50 м), в малоснежной - косточковых или облепихи (60-80 м), третий квартал занимают под семечковые (в снежной зоне сортами десертного типа, в ветроударной - мелкоплодной яблони) (табл. 2).

Сочетание приведенных модельных блоков обеспечивает более равномерное распределение ресурсов зимних осадков, оптимизацию микроклимата в микроразделах кварталов, что позволяет исключить проявление снеголомов, развитие выпревания косточковых культур и улучшить условия зимовки для ягодных кустарников.

Таблица 2

Модельный блок для садов лесостепной зоны (по данным НИИ садоводства Сибири)

І квартал	ІІ квартал		ІІІ квартал		
Питомник декоративников, маточки малины, семенники трав (снегосборная площадь)	Черная смородина, малина, крыжовник, рябина черноплодная	Облепиха, слива, жимолость	Яблоня-полукультурка	Яблоня-ранетка	Яблоня-полукультурка

В снежных районах Сибири (предгорье низкогорье Алтая) закладку садов проводят с учетом создания модельного блока на каждом квартале: размещая малозимостойкие культуры в снежной, а относительно устойчивые - в ветроударной части межполосного пространства (табл. 3).

Таблица 3

Полосное размещение культур на кварталах сада снежных районов
(по данным НИИ садоводства Сибири)

I квартал		II квартал		III квартал	
Черная смородина, земляника	Яблоня-полукультура, груша, слива	Черноплодная рябина	Вишня	Малина	Облепиха

На склонах повышенной крутизны следует предварительно готовить систему террас: узких - для плодовых и широко ступенчатых - под ягодные культуры, что в условиях интенсивного ведения садоводства окупается урожаями первой генерации насаждений.

Сочетание приемов оптимизированного снегонакопления с системой водозадержания в аридных условиях обеспечивает замкнутый влагооборот в границах сада, способный заметно оптимизировать гидрологию территории, а при эффективном использовании задернения и сидерации - расширенное воспроизводство почвенного плодородия.

Экологическую эффективность землепользования в садоводстве можно рассматривать как улучшение качества земли, позволяющее получать дополнительную продукцию, повышать экономические показатели производства, сохранять природную среду и предотвращать возможные ущербы. Последние измеряются величиной ухудшения натуральных землеоценочных показателей с их последующей экономической оценкой.

Экономическая оценка экологического состояния земельных ресурсов в системе регионального садоводства может быть выражена стоимостью недополученной продукции, утраченной почвы, питательных в ней веществ, других потерь, а также изменением качества производимой продукции. Отсюда следует, что для определения экономической эффективности землепользования в региональном садоводстве целесообразно использовать критерий сравнительной эколого-экономической эффективности, т.е. предлагаемого решения и существующего состояния.

Эколого-экономическая эффективность по определению ряда авторов определяется как экономический результат реализации комплекса мероприятий для оптимизации структуры агроэкосистемы, улучшения качества земельных угодий и повышения продуктивности растительных ресурсов. В ней отражается результат экологических затрат (окупаемость затрат на природоохранные цели), направленных на повышение плодородия почв и биологического потенциала возделываемых культур. Следовательно, эколого-экономическая эффективность садоводства отражает эффективность издержек, связанных с воздействием на земельные и растительные ресурсы, вызывающим улучшение их экологического состояния, то есть с эффективностью экологических затрат.

Эколого-экономическую эффективность садоводства характеризуют следующие показатели:

- полные экологические затраты по ведению системы садоводства;
- дополнительные объемы плодово-ягодной продукции, полученные при проведении комплекса экологически направленных мероприятий;
- дополнительный чистый доход системы садоводства;
- предотвращенный экологический ущерб природной среде;
- прирост цены земельных угодий в результате повышения их экологического качества и плодородия.

Величину эколого-экономической эффективности можно определить по размерам установленного предотвращенного экологического ущерба и полученного (или предполагаемого) экологического эффекта.

Экологический ущерб, наносимый плодородию почв, характеризуется натуральными и стоимостными показателями. К натуральным показателям относятся:

- площади эродированных и загрязненных земель;
- вес потерянного органического вещества (гумуса), фосфора и калия;
- вес потерянного гумуса и питательных веществ в пересчете на органические и минеральные удобрения, необходимые для их восстановления;
- площади многолетних насаждений с неблагоприятной реакцией почвенной среды и выведенные из сельскохозяйственного оборота.

Имеющаяся в настоящее время информационная база, формируемая мониторингом окружающей природной среды не позволяет установить полный эколого-экономический ущерб, наносимый природной среде ведением садоводства. Это заставляет определять ущерб по стоимости недополученной продукции, потерянной почвы, питательных веществ, гумуса, по затратам, необходимым для устранения или снижения ущерба, а также с учетом экономической оценки земель, других природных ресурсов.

Проведение мероприятий по воспроизводству плодородия почв в региональном садоводстве связано с определенными затратами. Эти затраты (экологические издержки) окупаются дополнительной продукцией, полученной за счет повышения биопродуктивности земельных угодий, формируя экологический эффект.

В целом, эколого-экономическую эффективность регионального садоводства необходимо рассматривать как совокупный результат производства продукции с учетом его экологического влияния на окружающую среду и прежде всего на агроэкологическое состояние земельных ресурсов.

Основываясь на обобщении результатов научных исследований по проблеме природопользования, изложенных в разработанных ранее методических рекомендациях, выделим следующие основные показатели оценки эколого-экономической эффективности садоводства:

- затраты на проведения комплекса экологически направленных мероприятий применяемой системы садоводства;
- повышение ценности земельных угодий в результате улучшения их экологического качества, плодородия почв;
- дополнительные объемы продукции, полученные при проведении экологически направленных мероприятий;
- дополнительный чистый доход от внедрения экологически направленных мероприятий;
- экономическая эффективность экологических затрат;
- предотвращенный экологический ущерб в стоимостной форме.

Экологический ущерб (как один из показателей эколого-экономической оценки) подразумевает оценку в денежной форме возможных и фактических потерь урожая, почвенного плодородия, загрязнения почв и садоводческой продукции агрохимикатами и т.п.

Эколого-экономический эффект достигается через комплекс мероприятий, связанных с улучшением качества земельных угодий, природной среды, биоресурсов, оптимизацией структуры угодий, обеспечением благоприятных условий для развития растений, охраной земельных угодий. Критерием эколого-экономической эффективности является степень улучшения экологического состояния агроэкосистемы, повышение плодородия почв и уровня их окультуренности, снижение загрязненности и сокращение разрушения земель, прирост биологического потенциала растений.

Совокупную эффективность садоводства, включающего природоохранные мероприятия, можно оценить по приросту объемов производства валовой продукции, валового или чистого дохода, полученным за счет применения указанных мер, и его сравнением с дополнительными затратами, вызвавшими этот прирост, т.е. по формуле:

$$Эл = (Дн-Дб):Зл, \text{ где:}$$

Эл – совокупный эффект от применения природоохранных мероприятий или внедрения адаптивной системы садоводства;

Дн-Дб - годовой прирост валового (чистого) дохода или валовой продукции садоводства;

Зл - затраты на проведение природоохранных мероприятий или на внедрение адаптивной системы садоводства.

Общая эколого-экономическая эффективность землепользования выражается величиной чистого дохода (или прибыли) с учетом стоимости предотвращенного экологического ущерба (скорректированного на коэффициент эффективности экологических затрат) в расчете на единицу общих (производственных и экологических) затрат:

$$Ээ_{общ} = Ээ : Зэ, \text{ где:}$$

Ээ_{общ} - общая эколого-экономическая эффективность;

Ээ - полный эколого-экономический эффект;

Зэ - затраты, обеспечившие эколого-экономический эффект, включая природоохранные мероприятия.

Полный эколого-экономический эффект определяется следующим образом:

$$Ээ = Вn - 3n - (Y - K*3y).$$

Отсюда, общая эколого-экономическая эффективность может быть выражена:

$$\frac{Вп - Зп - (У - К * Зу)}{Зээ}$$

$Эээ_{общ} =$ где:

$Вп$ - стоимость валовой продукции;

$Зп$ - производственные затраты;

$У$ - эколого-экономический ущерб от сельскохозяйственного производства;

$К$ - коэффициент эффективности природоохранных мероприятий;

$Зу$ - затраты на предупреждение и ликвидацию ущерба в сельском хозяйстве.

Таким образом, системный подход к садоводству на Алтае, включающий оценку плодово-ягодных культур, районирование при помощи экономико-математического моделирования, проверка основных приёмов технологии возделывания позволит поднять продуктивность насаждений в конкретных условиях производства.

Литература

1. *Усенко В.И.* Научное обеспечение садоводства Сибири: проблемы и задачи // Проблемы устойчивого развития садоводства Сибири: Материалы науч-практ. конф., посвящ. 70-летию НИИСС им. М.А. Лисавенко. г. Барнаул, 18-23 августа 2003 г. Барнаул, 2003. С. 3-10.
2. *Хабаров С.Н.* Повышение устойчивости сибирского садоводства // Научно-экономические проблемы регионального садоводства: Материалы научно-практической конференции (г. Барнаул, 4-6 марта 2002 г.). Барнаул, 2003. С. 6-14.
3. *Якутин Н.В., Шахов Н.И., Мухин В.Н.* Методика определения экономической эффективности зональных моделей почвоохранных комплексов // Методические основы интенсификации земледелия / ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ие. Новосибирск, 1986. С. 108-113.

PROBLEMS ECOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF GARDENING

Glotko A.V.

The basic models of formation of gardening in various climatic conditions of Altai are considered. The new approach is offered at an estimation of economic efficiency of gardening in view of ecological expenses.