
ЛАНДШАФТНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В ЮЖНОМ МАКРОРЕГИОНЕ: ПОИСК ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ*

Митрофанова Инна Васильевна,

доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории социальных и экономических исследований Института социально-экономических и гуманитарных исследований Южного научного центра РАН, профессор кафедры мировой и региональной экономики Волгоградского государственного университета; mitrofanova@volsu.ru

Кузьмина Тамара Сергеевна,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятия и инновационной деятельности Волгоградского государственного университета; mitrofanova@volsu.ru

Сегодня в России более 130 млн. га сельскохозяйственных угодий являются эрозионно-опасными. Современная зональная система земледелия должна обеспечивать рациональное сочетание интересов производства и сохранение потенциального почвенного плодородия. Это позволит достичь высокой устойчивости производства и продуктивности сельскохозяйственных земель, особенно на Юге России.

Ключевые слова: агросистема, агроландшафт, ландшафтное земледелие, почвенное плодородие, биологизация системы земледелия, устойчивое развитие.

Система земледелия должна строиться на основе глубокого анализа и всестороннего учета природных и экономических условий сельскохозяйственного производства. Говорить о каком-либо завершённом комплексе агротехнических приемов (в зоне или отдельном хозяйстве) можно лишь применительно к определенному времени, уровню развития техники и степени интенсивности ведения сельского хозяйства. В зависимости от

* Статья подготовлена в рамках проекта «Пространственная социально-экономическая и природно-ресурсная асимметрия регионов Юга России» Подпрограммы по Югу России «Фундаментальные проблемы развития южного макрорегиона» Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Фундаментальные проблемы пространственного развития Российской Федерации: междисциплинарный синтез».

состояния и динамики показателей плодородия почвы, особенно таких, как структура, мощность пахотного слоя, его биологическая активность, реакция среды, наличие доступных форм фосфора, азота и калия, приемы земледелия будут приобретать различное значение и должны изменяться.

Говоря о конкретности систем земледелия и необходимости дифференциации приемов в общем агротехническом комплексе, следует в то же время учитывать, что каждое хозяйство должно обязательно иметь свою принципиально отличную систему земледелия, хотя такие случаи возможны при резко различных почвенных и ландшафтных условиях даже в пределах одного района. Системы земледелия характерны для природных зон или их частей, не имеющих резких отличий по почвенным, климатическим и экономическим условиям. Они сходны структурой посевов, комплексом основных приемов, применяемых для наиболее производительного использования земли и повышения плодородия почвы, поскольку главные причины, ограничивающие рост урожая, одинаковы [1].

Основной проблемой развития земледелия Юга России остается дальнейшая стабилизация производства зерна за счет внедрения всех элементов агроландшафтных систем земледелия и повышения урожайности с учетом потребности рынка. Однако в настоящее время сельскохозяйственное производство переживает глубокие структурные, экономические, экологические и социальные изменения. Проблемы, связанные с аграрной реформой, необходимо увязывать с территориальной производственной переориентацией.

При освоении предшествующих систем земледелия выбирались такие приемы и методы хозяйствования, которые давали максимальный немедленный эффект без оценки возможных последствий в будущем. Мощность и длительность нагрузки, необходимый минимум нетронутых элементов ландшафтов для сохранения нормального функционирования и восстановления нарушенной территории не определялись. Например, процессами опустынивания южных ландшафтов способствовала массовая распашка целины и одновременно интенсивное развитие овцеводства. Были распашаны масштабные равнинные территории без достаточного агроэкономического обоснования, что привело к резкому сокращению доли естественной растительности в ландшафте. Дальнейшее использование территории в том же режиме может привести к ещё большему спаду продуктивности как пашни, так и естественных сенокосных и пастбищных угодий.

Снижение плодородия всех угодий можно остановить только в том случае, если землепользование привести в соответствие с требованиями ландшафтов. Цель ландшафтной организации территории – поиск наилучшей модели применения каждой морфологической части ландшафта.

Используемый ландшафтный принцип организации территории основывается на сопряженности всех элементов рельефа с его инфраструктурой на их горизонтальных связях, то есть на учете морфологического строения

ландшафта как целого. При организации территории решаются следующие вопросы:

- оптимальный набор угодий по их назначению (т.е. типов использования земель);

- их правильное количественное соотношение, форма и взаимное расположение, обеспечивающие нормальное функционирование всей системы, а также максимальный экономический и экологический эффекты;

- режим использования и необходимые агромероприятия для повышения природного потенциала и охрана природы.

Комплексное и действенное решение этих вопросов достигается дифференциацией систем земледелия со строгим учетом конкретных условий природы и форм хозяйствования. При экологической дифференциации территорий выделяют региональные (местные) таксоны – типы и подтипы территории, которые обладают сходным комплексом природных условий и, в основном, в равной мере одинаково оказываются на мелиоративные воздействия. На втором этапе проводят дифференциацию видов земель – главной таксонометрической единицы местного порядка (пашня, луг и др.). Все виды земель в зависимости от места расположения в ландшафтном комплексе могут иметь существенные различия.

Ландшафтно-экологические системы земледелия, прежде всего, на соответствии биологических требований культурных растений природным факторам агроландшафта.

В агроландшафтах, в отличие от традиционных подходов, структура посевных площадей, адаптированная к особенностям конкретного ландшафта, определяется составом культур в севообороте. Конкретные рекомендации по структуре должны разрабатываться с учетом видового разнообразия природных и производственных ситуаций, широкого набора севооборотов, включающих бобовые и зерновые культуры, пастбища с бобовыми культурами, сидеральные культуры, глубококорневые растения.

Важнейшим принципом формирования структуры использования земель является соответствие агроландшафта биологии и потенциальной продуктивности растений. Очень важно найти оптимальный уровень концентрации кормовых и зерновых культур в севооборотах, обеспечивающий максимальное использование качества почвы по предшественникам, сокращение затрат на транспортировку урожая объемных кормов и поддержание положительного баланса органических веществ в почве. В этом случае производство продовольственной и кормовой продукции решается в единой системе более производительного использования земли.

Система земледелия нацелена на поддержание и повышение плодородия и биологической активности почвы. Основным удобрением служит органический материал в количестве, достаточном для сохранения уровня гумуса почвы (нитраты, навоз, растительные остатки). Минеральные удобрения планируется вносить лишь в том количестве, которое может быть

только дополнением в круговороте питательных веществ, но не заменять собой органические удобрения. Борьба с вредителями ведется так, чтобы свести к минимуму их вредоносное действие, но как можно в большей степени биологическими методами (правильные севообороты, хорошо приспособленные к местным условиям растения, смешанные и подпокровные посевы и т.д.). Применение химических биоцидов ограничено или же они используются лишь в экстремальных ситуациях при массовых появлениях того или иного вредителя. Развитие сорной растительности ограничивают как предупредительными агротехническими мерами (севооборот, сидерация почвы, взвешенная программа внесения минеральных удобрений, своевременная предпосевная обработка почвы, лущение и другие), так и механическими способами в течение вегетации.

Акцентируется внимание на биологизации систем земледелия и растениеводства. В основу биологизации закладывается воспроизводство плодородия почвы и наращивание продуктивности полей при минимальных энергетических затратах, а также расходах минеральных удобрений, пестицидов и других веществ, загрязняющих природную среду.

Биологизацией (экологизацией) систем достигаются следующие цели:

- производство в достаточных количествах продуктов питания с высокой пищевой ценностью;
- стимулирование и укрепление биологических циклов в системе земледелия, включающей микроорганизмы, почвенную флору и фауну, растения и животных;
- сохранение и стимулирование долговременного почвенного плодородия;
- возможно более широкое применение возобновляемых ресурсов в местных (локальных) системах земледелия.

В качестве главного агробиологического инструмента, обеспечивающего достижение этих целей, приняты научно обоснованные севообороты как способ регулирования поступления количества и качества органического вещества в почву и скорости его трансформации, фитосанитарного применения экологически технологических приемов.

Ландшафтный подход не только не устраняет необходимости правильного чередования культур, но и предполагает более строгую дифференциацию земель по рельефу, почвенному плодородию, способам его восстановления и повышения.

Наряду с хозяйственной потребностью в определенных видах растениеводческой продукции, необходимо учитывать адаптивную способность культур, их почвенную роль и реакцию на разную степень эродированности почв, продуктивность вида и сортов, средовосстанавливающие особенности культивируемых видов растений (влияние их на свойства почвы, интенсивность эрозии, фитосанитарные условия, экологическую ситуацию), социально-экономические ресурсы сельскохозяйственных предприятий,

особенности пахотных угодий.

В районах Юга России, где наблюдается большая расчлененность рельефа в системах ландшафтного земледелия, все поля следует расположить длинной стороной поперек склона или по направлению горизонталей. При сложной конфигурации склона – ленточное или контурно-полосное размещение севооборота и культуры по элементам рельефа целесообразно размещать дифференцированно, с учетом степени эродированности земель, биологических особенностей растений и почвенного плодородия. Учитывая это, под пар и пропашные нужно отводить пологие участки или склоны не круче 2°, обратив особое внимание на агротехнические способы защиты паровых полей от ливневых дождей.

На склонах крутизной 3 – 5° со среднесмытыми почвами надо размещать почвозащитные полевые и кормовые севообороты, насыщая их многолетними травами, озимыми, зернобобовыми и яровыми колосовыми культурами сплошного сева. Склоны крутизной 5 – 8° с сильносмытыми почвами следует занимать почвозащитными севооборотами с полосным и контурно-буферным размещением однолетних и многолетних трав. Склоны крутизной от 8 до 10° целесообразно залужить злакобобовыми смесями многолетних трав.

Из-за большой пестроты почвенного покрова и различной крутизны склоноразмещение полей севооборотов во многих случаях может быть мозаичным. При установлении границ между группами земель необходимо согласовать их с естественными границами экологического разнообразия почв и степенью их эродированности.

Обработка почвы в системе агроландшафта на территориях с уклоном не более 2° должна применяться с учетом почвенно-климатических условий каждой зональной провинции и отвечать следующим основным требованиям:

- быть противозасушливой и способствовать накоплению и рациональному расходу почвенной влаги, обеспечивать максимальное сохранение ее на глубине заделки семян к моменту посева;

- быть почвозащитной, так как территория нашей области по агроэкологическим показателям находится в зоне развитой водной и ветровой эрозий;

- обеспечивать предельно сжатые сроки и хорошее качество выполнения всех технологических операций: послеуборочного поверхностного рыхления, подъема зяби в оптимальные сроки, выравнивания поверхности поля ранневесенним боронованием и культивацией, приемов ухода за чистыми парами;

- широко использовать приемы, сокращающие конвекционно-диффузное испарение почвенной влаги: выравнивание поля без выноса влажной почвы на поверхность, создание оптимальной плотности ее сложения, исключение излишне глубоких обработок весной – они должны сочетаться с прикапыванием;

- обеспечить улучшение почв солонцового комплекса мелиоративными

вспашками в сочетании с фитомелиорацией;

– быть энерго- и ресурсосберегающей на основе экономии трудовых и материальных затрат.

В связи с большим разнообразием агроландшафтов региона приоритетность задач, решаемых системой обработки, различна. Совершенствование систем обработки почвы должно базироваться на расширении объема применения почвозащитных контурномелиоративных и энергосберегающих технологий, что позволит сократить затраты труда более чем на 30 – 40%.

Современные интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур должны основываться на более экономичных приемах агротехники, в том числе и обработки почвы. Поэтому научно обоснованное использование приемов минимальной обработки почвы должно стать основным требованием ее совершенствования в системе земледелия с целью лучшего влаго- и ресурсосбережения [2].

Следовательно, сохранность и увеличение устойчивости агроландшафтов, более полное использование их потенциала, стабилизация производства возможны, прежде всего, при оптимизации структуры хозяйствования. Подобная структурная перестройка землепользования возможна лишь при уменьшении производственной нагрузки на сложившиеся экосистемы в регионах ЮФО.

В процессе ландшафтной адаптации землепользования должно быть пересмотрено ставшее традиционным фиксированное деление угодий на пашню, сенокосы и пастбища. Исходя из экологической и экономической целесообразности, необходима их взаимная трансформация. При этом экономическую целесообразность следует рассматривать исходя из соображений длительного и стабильного природопользования, а не только максимума прибыли.

С учетом этих требований для различных условий и типов хозяйств разрабатывают варианты технологических систем производства продукции растениеводства с соответствующими нормативными показателями. Эти технологические системы оценивают по выходу конечной продукции с учетом ее качества, уровню производственных затрат, а также по степени сохранности ее, повышению плодородия почвы, устойчивости производства к неблагоприятным погодным условиям. По каждой технологической схеме в хозяйствах должны быть разработаны нормативы выхода основной и побочной продукции, ее стоимости, затрат труда, отдельных видов материально-технических затрат.

При решении блок-задач системы совершенствования севооборотов к факторам, сочетание и параметрические характеристики которых подлежат оптимизации, следует учитывать вышеназванные признаки. Критерием оптимальности можно принять обобщающую характеристику экологического состояния (определяющую потенциальное эколого-экономическое плодородие) почвы – содержание гумуса (мощность гумусового горизонта, процент

гумусового вещества в пахотном слое и др.), а в качестве «граничных» условий – задания программы учета требований.

Возможен и другой подход к выбору экологизированного звена данной подсистемы взамен традиционного (неэкологизированного) на основе постановки эксперимента, дающего достоверные данные об экологических преимуществах, одного варианта системы севооборота, перед другим. Например, таких достоинств одного типа севооборота перед другим, как доведение удельного веса паров в структуре севооборота до оптимальных значений – 20 – 25% по сравнению с существующими 10 – 15% при не снижающемся уровне производственной эффективности.

Аналогично должны быть решены и другие блок-задачи. Так, уже в условиях выбранного варианта организации севооборота встает новая этапная блок-задача – определение оптимального (с точки зрения экологических критериев) способа обработки земли: плугом (отвальный или безотвальный), плоскорезом, мелиоративной вспашкой и др.

Логическая схема решения задачи экологизации системы сухого земледелия может быть проиллюстрирована следующей блок-схемой (табл. 1).

Таблица 1

Эколого-экономическая оценка технологий функционирования
блок-схемы системы сухого земледелия

Элементы структуры системы	Характеристика экологических условий производства	Сумма осадков: годовых – 300-320 мм; в вегетационный период – 60-80 мм. Почвы: обыкновенные и южные черноземы, каштановые. Содержание гумуса: 4,8-5,2% до 1,2-1,4%; 50% пахотных земель подвержено ветровой и водной эрозии. Засоренность пашни: 1 млн. га – 5 баллов; 1,4 млн. га – 3; 0,9 млн. га – 2; 0,7 млн. га – 1 балл; 0,3 млн. га – чистая										
		5-польный					6-польный					
		пар	Зерн.	Зерн.	Зерн.	Зерн.	пар	Зерн.	Зерн.	Зерн.	Зерн.	Зерн.
		25	20	20	15	25	22	16	16	17	17	18
Тип севооборота. Состав культур. Структура %. Виды обработки (система)		отвальная		безотвальная		нулевая	отвальная		безотвальная		нулевая	
Содержание гумуса	(+)	+		+		+	+		+		+	
Эрозия	(-)	-		+		+	-		+		+	
Засореннос.	(0)	-		+		-	-		+		-	
Общ. оценка		-		+		+	-		+		+	
Нагрузка на механизат., га пашни	ДТ	250		350,2		450	200		300		400	
Расх. ГСМ	ДТ+К700	350		450		650	300		400		600	
Потребн. в удобр. для покрытия дефицита гумуса	К-700	450		650		850	400		600		800	
Гербициды, кг/га	кг/га	55		32		23	60		35		25	
К-во проход за сезон	органич., т/га	15		10		5	20		10		5	
Выход зерна с 1 га севооборот. площади	минерал., ц/га	2		1		0	2		1		0	
	0	3		5		7	5		7		10	
		4,6		3,8		3,0	4,8		3,8		3,0	
	черноземные каштановые	15,0		18,0		10,0	16,8		21,0		12,0	
		10,0		12,0		9,0	9,5		15,0		8,0	
Лучший вариант												

Примечание: составлено авторами по материалам [5].

В целом в результате проведенной эколого-экономической экспертизы разработанная РАСХН зональная система «сухого» земледелия должна быть экологически и экономически «выверенной» определенными требованиями воспроизводства почвенного плодородия и экономического роста. При практическом использовании данной методики возможно, чтобы каждое мероприятие в экологизации систем хозяйствования как по вертикали (сопряжения подсистем), так и по горизонтали (согласование звеньев подсистем) было достаточно экологически обосновано, что обеспечит надежность общего метода и достоверность результатов исследования.

Необходимым элементом проверки соответствия практике предложенного итерационного моделирования экологизированной системы и логическим завершением задачи является выбор для последующего сравнительного анализа объектов, представляющих (презентующих) классическую модель и предложенную экологизированную модель «сухого» земледелия (или наиболее приближенных к ним по концепции их развития).

Сравнительный анализ одновременных агробиохимических обследований почвенного состояния в указанных группах хозяйств, ведущих в течение длительного срока свое земледелие по моделям, максимально приближенным к традиционной и экологизированной системам, должен выявить реальные преимущества последней (реализовать указанный сравнительный анализ на данном этапе целесообразно не только по одному, хотя бы даже обобщающему критерию, – мощности гумусового горизонта, но по более широкой совокупности оценок экологического состояния почв, включающей такие важные параметры, как наличие (уровень) биологически активного вещества, структурность почв, сумма поглощенных оснований, уровень эродированности земель и др.).

Моделирование экологизации системы сухого земледелия в разрезе ее блок-схемы по основным ее параметрам, в которых особенно тесно переплетаются техногенные и природные факторы, производились на основе обработки результатов исследования (по способам обработки почвы, типам севооборотов, применению удобрений, гербицидов) Нижне-Волжского зонального НИИ сельского хозяйства. Оценка сортов зерновых культур проведена по данным Волгоградской сортоиспытательной станции, а также по данным агрономических отчетов хозяйств. Сведения почвенного обследования использовались из исследований отделения Южгипрозем.

При экологической оценке элементов системы «сухого» земледелия применены не конкретные показатели (это практически невозможно), характеризующие экологическое состояние почв, а зафиксирована тенденция их качественного изменения (положительная (+), отрицательная (-), нейтральная (0)).

Итогом моделирования различных вариантов системы «сухого» земледелия является репрезентативная эколого-экономическая оценка результативных данных с учетом элиминирования важных исследуемых факторов техногенных воздействий (путем подбора аналогов) (табл. 2).

Таблица 2

Эколого-экономическая оценка технологических моделей почв
(оптимальной продуктивности при современном состоянии земли)
Сухостепной зоны черноземных и темно-каштановых почв

Севообороты	Оптимальные	Реальные (усредненное)
Продуктивность т.к.ед/га	3,1 – 3,5	1,5 – 2,0
Мощность гумусового горизонта, см	48	40
Содержание гумуса в слое 0-25 см, %	6,5	3,8
Запасы гумуса в пахотном слое, т/га	200	120
Объемная масса, г/см ³	1,10	1,20
РН	7,0	6,5
Емкость поглощения МГ-экв/100 г	45,0	35,0
ВП руб./га	14000	6000

Источник: [5].

НВНИИСХ установлено, что наибольшая окупаемость затрат на удобрения произведенным зерном происходит тогда, когда избегают поверхностного внесения азотных удобрений, заменяя их подкормками через туковые сеющие аппараты зерновых сеялок штанговыми опрыскивателями. При выращивании других культур следует использовать специальные орудия для внутривосевого внесения жидких азотных удобрений. В этом случае загрязнение окружающей среды сводится к минимуму, а эффект появляется максимальный (табл. 3).

Таблица 3

Технологические модели и их эколого-экономическая оценка
(по плодородию)

Севообороты	Оптимальные	Реальные (усредненное)
Тип севооборота: зернопаропропашной пары, %	20	15
озимые культуры	30	20
Зернобобовые	5	-
озимые 1(2+1) 2 зерновые с подсевом многолетних трав	20 10	Яровые 30
подсолнечник +1/2	5 + 10	25
многолетние травы или чистый пар	25	15-17
озимые зерновые	20	20
кукуруза на силос и зерно	20 + 10	5 + 5
яровые зерновые	15	30
подсолнечник + ячмень с подсевом многолетних трав или пар с сидеральными культурами	5 + 5 20	20 + 3 0 - 10 без сидеральных
озимые зерновые	30	30
Просо + гречиха	15	25
кукуруза на зерно	20	7

Севообороты	Оптимальные	Реальные (усредненное)
Подсолнечник + ячмень с подсевом многолетних трав	5 + 10	23 + 5
Продуктивность т.к.ед/га	20	1,2
Мощность гумусового горизонта, см	35	25
Содержание гумуса в слое 0-25 см, %	2,5	1,5
Запасы гумуса в пахотном слое, т/га	75	45
Объемная масса, г/см ³	1,20	1,25
РН	7,2	8,4
Емкость поглощения мг-экв./100 г	31,4	20,8
ВП руб/га	10000	4800

Источник: [5].

В основу эколого-экономической оценки технологий использования сельскохозяйственных земель под культуры растениеводства положены балансовые расчеты – это оценки фактического и возможного (проектного) уровня возврата питательных веществ. По данным исследований Нижне-Волжского НИИ сельского хозяйства существует тесная связь между продуктивностью севооборота и уровнем возврата питательных веществ с учетом почвенно-климатических особенностей. В засушливых условиях богарного земледелия черноземных и темно-каштановых, каштановых и светло-каштановых почв при среднем уровне продуктивности (табл. 2, 3). Оптимальный уровень возврата для каштановых почв по азоту – 100%, по фосфору – 150, по калию 50% от выноса. При более благоприятных условиях или на более плодородных почвах (черноземы и темно-каштановые) оптимальный уровень по азоту снижается от 70 – 90%, фосфора – 100%, калия – до 70%. Определяющая роль в достижении оптимального уровня продуктивности гектара севооборотной пашни принадлежит гумусу – содержание в пахотном слое, мощности гумусового горизонта; его запасам по почвенно-климатическим зонам одного региона (в исследуемом случае модельным регионом принята Волгоградская область). Из физико-химических показателей уровня фактического плодородия необходимо регулярно контролировать объемную массу и емкость поглощения почвы, реакцию почвенного раствора [3].

Доведение параметров технологических моделей до оптимального существенно повышает эффективное и потенциальное плодородие почв, способствует росту урожайности возделываемых в севооборотах культур, улучшает качество выращиваемой продукции (твердые сорта пшеницы), позволяет рационально расходовать накопленные запасы влаги.

Использование технологических моделей, балансовых расчетов по повышению выноса элементов питательных веществ требует научно обоснованного непрерывного механизма регулирования (разрыв в 2 – 3 года допустим при передаче земли владельцу и пользователям) питательного режима. Для этого нужна разветвленная сеть лабораторий

соответствующего института и институций для того, чтобы в практической работе использование результатов почвенных и растительных диагностик нашло широкое распространение.

Земледелие больше, чем какая-либо другая область человеческой деятельности нуждается в анализе постоянно изменяющихся условий производства. Известны и внедряются ландшафтная, адаптивно-ландшафтная, сберегающая (ресурсосберегающая) системы и проводятся научные исследования по прецизионной (точной) системе земледелия. Они в основном направлены на получение высоких урожаев от внесения стартовых, достаточных и больших доз удобрений и применения мощной, усовершенствованной техники и оборудования [4].

Последовательная интенсификация – это не только накопление фондов и ресурсного потенциала, но, прежде всего, эффективное их использование, увеличение выхода конечной экологически чистой продукции на единицу трудовых, земельных, водных энергетических и других ресурсов, эффективное использование биоклиматического потенциала. В этих условиях необходима долгосрочная стратегия рационального природопользования и единая научно-техническая политика в области охраны окружающей среды, которая должна способствовать повышению эффективности всей природоохранной деятельности в стране.

Сельскохозяйственные земли с их плодородными свойствами являются национальным богатством, поэтому государство должно (через частный или государственный институт) управлять сохранением этого вечного качества земли. Поистине бедой для России стало то, что земли сельскохозяйственного назначения продаются, отдаются во владение. Зачастую собственник, владелец, пользователь являются временщиками, которым важно снять «сливки». Чрезмерная химизация посевов без органических удобрений: увлечение ядохлоридами, увеличивающими сроки созревания плодов и культур в борьбе против болезней растений и вредителей, использование химических удобрений, способствующих помогающих росту урожайности, – все это наносит колоссальный вред почвенному плодородию. Более того, земля после такого «хозяйствования» представляет собой по качеству безжизненный субстрат из-за нарушения биопроцессов почвосоздания, так как живой мир почвообразующих организмов погибает [5].

Экономический инструмент регулирования отношений воспроизводства и сохранения почвенного плодородия при всех видах собственности на землю и формах её реализации осуществляется через различные организационно-правовые структуры. Если зафиксирован уровень плодородия на «входе» (земля поступила в распоряжение собственника или во владение арендатора, ответственных за рациональные агрикультурные, технологически выверенные отношения по поводу сохранения почвенного плодородия при выращивании сельскохозяйственных культур и обработки земельных участков) и «на выходе», когда закончился производственный цикл (или несколько циклов), необходим анализ и фиксация уровня плодородия

земельных участков. Если улучшилось почвенное плодородие земельных участков, государство должно оплатить этот прирост, ухудшилось – вычестить из результата хозяйственной деятельности. Санкции по возмещению ущерба являются фактором стимулирования воспроизводства почвенного плодородия (на расширенной основе).

Суть пространственно-временной организации агросистем и агроландшафтов при наполнении их необходимыми мероприятиями в реализации агролесомелиоративного комплекса как «скелета» ландшафта, выявленных их адаптивных и адаптирующих свойств, должны функционально сочетаться с действием «ландшафтных» сил, дополняя, а не разрушая механизмы и структуры саморегуляции.

Наряду с совершенствованием отдельных агротехнических приемов, земледелие нуждается в комплексной разработке и совершенствовании природоохранных систем. Они должны одновременно обеспечивать повышение эффективности сельского хозяйства и расширенное воспроизводство почвенного плодородия, водных ресурсов, а также стабилизировать микроклимат и способствовать сохранению лесов. Сохранение плодородия наравне с производственными показателями должно быть одним из критериев оценки хозяйственной деятельности работающих на селе.

Неотъемлемым звеном правильной современной организации территории являются защитные лесные насаждения (агролесомелиорация) – использование древесных и кустарниковых насаждений в различных формах для изменения микроклимата, борьбы с эрозией и повышения плодородия почв. Кроме полос защитных, система земледелия включает также водорегулирующие прибалочные и приовражные насаждения, насаждения по балкам и оврагам, вокруг прудов и водоемов, вдоль дорог, на пастбищах и т.д.

Треть продукции, создаваемой в сфере производственной деятельности, принадлежит к сельскохозяйственным экосистемам. Они охватывают значительные площади планеты. Степи, полупустыни и пустыни занимают 58,9 млн. км². И хотя из них освоено лишь 5,3 млн. км², наблюдается тенденция к существенному их расширению. Сформированные в условиях недостаточного увлажнения, они остро нуждаются в лесной и водной мелиорации. Поэтому необходимость трансформации природных экосистем в лесоаграрные требует фундаментального экологического и экономического обоснования целесообразности проведения работ. В этом плане уникальный исторический опыт развития защитного лесоразведения в нашей стране, в первую очередь, в засушливых районах Юга России, представляют особый интерес.

Таким образом, агролесомелиоративный комплекс – это особый механизм, неотъемлемая составляющая общей технологии обработки почвы и возделывания растений, реализации мер средозащиты и почвопродуктивности, который должен быть «встроен» в систему земледелия,

ее структуру саморегуляции, чтобы обеспечить экологически устойчивое, природоохранное, ресурсоэнергоэкономичное землепользование (природопользование), а также более эффективное функционирование искусственных агробиоценозов.

Список источников

1. Балацкий, О.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды [текст] / О.Ф. Балацкий, Л.Г. Мельник, А.П. Яковлев. – М., 1984.
2. Добровольский, Г.В. Состояние, прогноз и повышение плодородия черноземов [текст] / Г.В. Добровольский, Л.Л. Шишев, А.П. Щербаков // Научное наследие В.В. Докучаева и современное земледелие. – Ч. 1. – М., 1992. – С. 24 – 33.
3. Каштанов, А.Н. Почвозащитное земледелие [текст] / А.Н. Каштанов, Заславский М.Н. – М.: Россельхозиздат, 1984.
4. Кузьмина, Т.С. Эффективность агролесомелиоративных эколого-экономических систем юга России: монография / Под общ. ред. И.М. Шабуниной. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2005.
5. Система ведения агропромышленного производства Волгоградской области на 1996 – 2010 гг., – Волгоград: Комитет по печати, 1997. – С. 62.

LANDSCAPE FARMING IN SOUTHERN MACRO-REGION: THE SEARCH FOR EFFECTIVE TECHNOLOGICAL MODELS

Mitrofanova Inna Vasilyevna,

Dr. Sc. of Economy, Lead Researcher of Laboratory of Social and Economic Research of South Scientific Center RAS, Professor of the Chair of World and Regional Economy of Volgograd State University; mitrofanova@volsu.ru

Kuzmina Tamara Sergeevna,

Ph. D. of Economy, Associate Professor of the Chair of Economy of the Enterprise and Innovative Activity of Volgograd State University; mitrofanova@volsu.ru

Today in Russia, more than 130 million hectares of farmland are erosion-hazardous. Modern zonal farming system should ensure a judicious combination of the interests of production and conservation potential of soil fertility. This will achieve a high stability of production and productivity of agricultural lands, especially in the South of Russia.

Keywords: agrosystem, agricultural landscapes, landscape agriculture, soil fertility, biologization farming systems, sustainable development