

УДК 332.234.4:631.151.2]:635

UDC 332.234.4:631.151.2]:635

08.00.00 Экономические науки

Economic sciences

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ
ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕХОДА АГРАРНОГО
СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА К
АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ СИСТЕМЕ
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ****ECOLOGICAL-ECONOMIC
SUBSTANTIATION OF TRANSITION OF
AGRARIAN SECTOR OF ECONOMICS OF
THE REGION TO THE ADAPTIVE-
LANDSCAPE SYSTEM OF LAND
MANAGEMENT**

Деревенец Диана Константиновна
старший преподаватель кафедры землеустройства
и земельного кадастра

*Кубанский государственный аграрный универси-
тет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

Derevenets Diana Konstantinovna
senior lecturer of the chair of land management and
land cadastre

*Kuban State Agrarian University named after I.T.
Trubilin, Krasnodar, Russia*

Показана необходимость достижения критериев продовольственной безопасности РФ. Сформулированы основные цели и задачи государственной аграрной политики России. Обозначены основные задачи Доктрины продовольственной безопасности. Дана характеристика качественного состояния с.-х. угодий Краснодарского края – подверженность процессам эрозии, снижения содержания гумуса. Доказана первоочередная необходимость перехода от зональной системы земледелия к адаптивно-ландшафтной. Теория адаптивно-ландшафтной системы земледелия определена как основа инновационной технологии роста производства с.-х. продукции. Сформулирована проблема разработки методологии эколого-экономического обоснования перехода аграрного сектора экономики региона к адаптивно-ландшафтной системе земледелия. С использованием ГИС-технологий определены площади по видам угодий и степени проявления эрозионных процессов в границах трех природных ландшафтов. Приведены природно-климатические, почвенные и экологические особенности природных ландшафтов I, II, III. Предложены экологические коэффициенты, дополнительно характеризующие виды и степень проявления эрозионных процессов. Рассчитано процентное соотношение угодий пашня: лес: луг в границах природных ландшафтов. Выполнена эколого-экономическая оценка полевых севооборотов, рекомендуемых «Системой земледелия в Краснодарском крае» 2015 г. Рекомендуемые по природным ландшафтам полевые севообороты обеспечивают в расчете на 1 га пашни ежегодную стоимость валовой продукции 32,3–37,0 тыс. руб., чистого дохода – 11,5–12,9 тыс. руб., уровень рентабельности – 52,4–55,4%. Предложенные севообороты обеспечивают положительный баланс гумуса. Необходимы дальнейшие исследования по уточнению методики проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия, требуется разработка кормовых и специальных типов севооборотов, проектирование

There was shown the necessity of achievement of criterion of food safety of the RF. There were formulated the main aims and tasks of state agrarian policy of Russia. There were appeared the main tasks of the Doctrine of food safety. There was given the characteristic of qualitative condition of Krasnodar region lands – liability of erosion processes, decrease of humus content. There was proven the first-priority necessity of transition from zonal system of land management to adaptive-landscape one. The theory of adaptive-landscape was determined as a basis of innovation technology of agricultural commodity production growth. There was formulated the problem of development of methodology of ecological-economic justification of the transition of the agricultural sector of the region to the adaptive-landscape system of agriculture. Using GIS-technologies there were used the areas due to types of lands and degrees of erosion processes in limits of three natural landscapes. There were cited the natural-climatic, soil and ecological peculiarities of natural landscapes I, II, III. There were offered the ecological coefficients additionally characterizing the types and degree of erosion processes. There was calculated the ratio of lands – arable lands: forest: meadow in limits of natural landscapes. There was done the ecological –economic assessment of arable land crop rotation recommended by the “System of land management of Krasnodar region” in 2015. Recommended for natural landscapes field crop rotations per 1 ha of arable land provide the annual value of gross output of 32.3 - 37.0 thousand rubles, net income - 11.5-12.9 thousand rubles, the levels of profitability - 52.4-55.4 per cent. The proposed crop rotations provide a positive balance of humus. Further studies are needed to clarify the methodology of design of adaptive-landscape farming systems, the development of fodder and special types of crop rotations, agro-complexes design of erosion control measures, differentiated by natural landscapes and agricultural landscapes, considering the type and intensity of erosion processes are required

агрокомплексов противоэрозионных мероприятий, дифференцированных по природным ландшафтам и агроландшафтам, с учетом видов и степени проявления эрозионных процессов

Ключевые слова: ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, СЕВОБОРОТ, СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ, АГРОЛАНДШАФТЫ, ЭРОЗИЯ ПОЧВ, ГУМУС

Keywords: FOOD SAFETY, ECOLOGICAL-ECONOMIC EFFICIENCY, CROP ROTATION, SYSTEM OF LAND MANAGEMENT, NATURAL LANDSCAPES, AGROLANDSCAPES, SOIL EROSION, HUMUS

Doi: 10.21515/1990-4665-124-061

Продовольственная безопасность Российской Федерации является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны, важнейшей составляющей демографической политики. По оценке международной организации Oxfam в 2013 г. Россия находилась лишь на 40 месте среди 125 стран мира по продовольственной безопасности значительно уступая США (1 место), Канаде (8 место), а также странам ЕС.

В мировой практике принято, что государство теряет свою продовольственную независимость, если импорт продовольствия превышает 15 – 25 %. В РФ в 2015 г. доля импорта оценивается по мясу в 40%, по молоку – в 23%. В ведущих же странах мира уровень самообеспечения достаточно высок: в США и Франции он достигает почти 100%, Германии – 93%.

Вопрос, о продовольственной безопасности, поставленный в 90-е годы прошлого столетия, получил свое правовое оформление в государственном документе, подписанном Президентом РФ Указе от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». В соответствии с доктриной, были поставлены следующие основные задачи: расширение посевов сельскохозяйственных культур за счет неиспользуемых пахотных земель, повышение почвенного плодородия и урожайности, реконструкция и строительство мелиоративных систем; ускоренное развитие животноводства; стабильное развитие отечественного производства сырья и продовольствия, достаточное для обеспечения продовольственной независимости страны; поддержание

и достижение экономической и физической доступности для каждого гражданина страны безопасных пищевых продуктов в объемах и ассортименте, которые соответствуют установленным рациональным нормам потребления пищевых продуктов, необходимых для здорового и активного образа жизни; обеспечение безопасности пищевых продуктов. В Доктрине обозначены минимальные нормы обеспечения россиян собственным продовольствием, при которых можно считать, что продовольственная безопасность достигнута.

Кроме того, на ближайшее время сформулированы основные цели государственной аграрной политики России в «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы», утвержденной Постановлением Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717. Одна из целей развития предусматривает воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных и других ресурсов, а также экологизацию производства, повышение плодородия почв до оптимального уровня в каждой конкретной природно-экономической зоне [5, 9].

Прогнозная оценка бюджетных ассигнований на реализацию Государственной Программы из бюджетных средств субъектов Российской Федерации составляет 2 375, 1 млрд. руб., из средств внебюджетных источников – 2 279,1 млрд. руб. Ожидаемые результаты реализации Программы к 2020 г. – повышение удельного веса отечественных продовольственных товаров в общих ресурсах: зерна до 99,8%, сахара до 91,2%, картофеля до 99,7%, мяса и мясопродуктов до 88,9%, молока и молокопродуктов до 85,3% [3].

Современные авторы И.Н. Буздалов, А.В., А.Н. Варламов, А.М. Емельянова, С.Н. Волков, В. Хлыстун, В.В. Милосердов, А.С. Миндрин, Н.И. Шагойда и многие другие отстаивают необходимость введения более

жестких требований со стороны государства к использованию сельскохозяйственных угодий в соответствии с их целевым назначением. В декабре 2015 года требования получили правовое подкрепление в Послании Президента РФ В.В. Путина Федеральному Собранию РФ, где была поставлена конкретная задача «ввести в оборот миллионы гектар пашни, которые сейчас простаивают...».

Объемы производства продукции сельского хозяйства и пищевых продуктов на перспективу по большинству их видов, а также увеличение посевных площадей позволят обеспечить питание населения страны по рациональным нормам и, таким образом, приблизиться к решению основных задач, определенных Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации [16].

Инновационные технологии производства могут обеспечить такой рост производства продукции, они служат основой импортозамещения и модернизации АПК. И прежде нужно отметить технологию органической системы земледелия, которая была внедрена 1960-е годы за рубежом, в частности в США и носила название технология русского типа. Органическая система земледелия направлена на восстановление и повышение естественного плодородия за счет сохранения и восстановления гумуса путем введения органических веществ на основе переработки побочной продукции растениеводства и животноводства при экологической сбалансированности в экосистемах.

Всемирно известная международная организация ООН по продовольствию и сельскому хозяйству ФАО характеризует органическое земледелие как комплексную систему управления производством, которая стимулирует и усиливает благополучие аграрной экосистемы, включая биологическую активность почвы, что достигается использованием всех возможных агрономических, биологических и механических методов в проти-

воположность применению синтетических материалов для выполнения специфических функций внутри системы.

В Краснодарском крае данное направление в сельском хозяйстве получило свое развитие в результате принятия проекта целевой программы «Развитие органического земледелия, производства экологических продуктов питания и агротуризма в Краснодарском крае на 2013–2016 гг.». Осенью 2013 г. Законодательным Собранием Краснодарского края принят закон «О производстве органической сельскохозяйственной продукции в Краснодарском крае».

В соответствии с целевой программой и принятым законом определены следующие направления: оказание государственной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в развитии органического земледелия и производства органических пищевых продуктов, стимулирование малых форм сельскохозяйственного производства к внедрению современных биотехнологий и постепенный переход к производству экологически чистой сельскохозяйственной продукции, улучшение ее качества в соответствии с требованиями к производству экологической продукции [1, 13].

В поддержку инновационных технологий и импортозамещения в начале 1990-х годов академиком РАН В. И. Кирюшиным была разработана теория адаптивно-ландшафтной системы земледелия, которая заключается в осуществлении эффективного сельскохозяйственного производства в соответствии с учетом природных, почвенных, гидрогеологических и производственных особенностей ландшафтов. Система земледелия должна быть хорошо адаптирована к природным ландшафтам, создавать предпосылки для рационального использования земли, повышения почвенного плодородия, получения высоких и устойчивых урожаев. Этот подход поможет снизить антропогенные затраты и увеличить эффективность аграрного производства [2].

В этом вопросе нельзя не согласиться с мнением академика РАН А. А. Жученко – чем хуже почвенно-климатические и погодные условия, чем ниже уровень технической оснащенности сельского хозяйства, тем важнее биологизация и экологизация и применение энергосберегающих технологий на основе более дифференцированного использования имеющихся ресурсов (природных, биологических, техногенных).

По мнению А. А. Жученко, не стабильное состояние АПК свидетельствует о первоочередной необходимости повышения адаптивности сельского хозяйства за счет большего соответствия систем земледелия местным особенностям почвенно-климатических и погодных условий, уровню оснащенности техногенными ресурсами; перехода к адаптивному землеустройству и реализации почвозащитных, почвоулучшающих и фитосанитарных возможностей севооборотов, максимального энергосбережения при выполнении каждого элемента научно-обоснованной системы земледелия [11, 12].

Проблема разработки методологии эколого-экономического обоснования перехода аграрного сектора экономики региона к адаптивно-ландшафтной системе земледелия в сложившихся условиях внешнеэкономических вызовов заключается в преодолении противоречия между необходимостью повышения эффективности производственной деятельности в аграрной отрасли для быстрейшего решения задач импортозамещения и назревшей в последние годы острой необходимостью адаптации сельскохозяйственной деятельности к эколого-экономическим особенностям природных и агроландшафтов. Решать эту проблему приходится в условиях снижения почвенного плодородия, увеличения показателя антропогенной нагрузки на землю, низкого уровня энерговооруженности труда, высокой степени физического и морального износа активной части основных фондов, сложном финансово-экономическом положении большинства товаропроизводителей.

Технический прогресс в аграрной сфере увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных, с другой стороны – приводит к сокращению биоразнообразия природной среды и нарушению ее экологического равновесия. Из-за нарушения процессов воспроизводства почвенного плодородия происходит критическое сокращение гумуса. До 1930-х годов прошлого века темпы снижения содержания гумуса в почве составляли 0,01% в год, в 30-50 гг. они возросли до 0,03%, а в 60-80-е гг. (период интенсификации земледелия), ежегодные потери гумуса составили уже 0,05%. В настоящее время 67% черноземов содержат гумуса менее 4 %, они должны быть отнесены к слабогумусным. По результатам исследования КубаньНИИгипрозем в целом по Краснодарскому краю складывается отрицательный баланс питательных веществ. В 1985 году вынос элементов питания - азота и фосфора урожаем компенсировался внесением удобрений на 99%, в 2008 году - всего лишь на 25%, еще более дефицитным остается баланс калия, который в настоящее время компенсируется внесением удобрений только на 11%. Все это требует разработки методологии эколого-экономического обоснования перехода аграрного сектора экономики региона к адаптивно-ландшафтной системе земледелия и оценки эффективности его практической реализации.

Вместе с тем финансово-экономическое положение большинства товаропроизводителей не позволяет реализовать инновационные системы земледелия за счет собственных источников финансирования, привлечение для этих целей заемного капитала ограничено его высокой ценой и факторами риска. Ключевая роль в этом процессе должна принадлежать государству, сегодня речь уже идет не только о стабильности внутреннего рынка продовольствия, но и о стабильности всей социально-экономической системы, включая экологию, здоровье людей и влияние на нее аграрно-продовольственного блока [7]. Все это предьявляет повышен-

ные требования к обоснованию предложений по переходу отрасли к адаптивно-ландшафтной системе земледелия.

Адаптивно-ландшафтная система земледелия ориентирована на экологизацию и биологизацию интенсивных процессов земледелия и является более наукоемкой, чем альтернативные химико-техногенные системы земледелия, что обязательно повлечет за собой развитие инновационных процессов и разработку методологии перехода от зональной к адаптивной организации территории сельскохозяйственного предприятия.

В настоящее время стоит задача максимально использовать результаты имеющихся исследований применительно к природным ландшафтам и агроландшафтам [10, 15].

Нашим научным коллективом решена задача, с использованием ГИС-технологии (программа MapInfo), на основе «Почвенно-экологического атласа Краснодарского края», составленного специалистами комитета по земельным ресурсам и землеустройства Краснодарского края, Кубанского государственного аграрного университета и КубаньНИИгипрозема в 1999 г., определены границы природных ландшафтов Краснодарского края.

На основе «Аналитической записки об использовании и состоянии земель на территории Краснодарского края», разработанной ФГУП «Госземкадастрсъёмка» – ВИСХАГИ в 2008 г., «Картограммы организационно-хозяйственных и агротехнических противоэрозионных мероприятий Краснодарского края», составленной Краснодарским филиалом института «Росгипрозем» в 1980 г., нами определены площади по видам угодий и степени проявления эрозионных процессов в границах пяти природных ландшафтов. Дана характеристика их природно-климатических и почвенных особенностей.

В качестве примера в таблице 1, приведены природно-климатические, почвенные и экологические особенности трех природных

ландшафтов: I равнинно-западинного с распаханными степями, II равнинно-эрозионного ландшафта с распаханными степями и III равнинно-эрозионного ландшафта с элювиально-делювиальными отложениями, распаханными ксерофитными степями. Эти ландшафты территориально расположены в северной и северо-восточной части центральной природно-климатической зоны и включает частично Староминский, Ленинградский, Куцевский, Крыловской, Павловский, Тихорецкий, Новопокровский и Белоглинский районы.

В наших исследованиях процентное соотношение пашня: луг: лес определено на примере трех природных ландшафтов: I равнинно-западинного с распаханными степями, II равнинно-эрозионного ландшафта с распаханными степями и III равнинно-эрозионного ландшафта с элювиально-делювиальными отложениями, распаханными ксерофитными степями – 73:3:6; 83:4:3 и 84:5:2 соответственно. Можно сделать вывод, что степные ландшафты имеют большую распаханность. Следовательно, необходимо увеличение площади лугов за счет залужения днищ балок и блюдцеобразных понижений и лесов за счет посадки лесных полос. Считаем, что в степных ландшафтах необходимо увеличить процент лесных полос до 7–8.

Требуется принять меры, включающие организацию зон с особым природоохранным режимом, перевод интенсивно используемых угодий в менее интенсивные, закладку полевых защитных и водорегулирующих лесных полос, осушительные мелиоративные мероприятия, консервацию нарушенных земель, выведение их из сельскохозяйственного оборота [4, 6].

Нами предложены коэффициенты, дополнительно характеризующие виды и степень проявления эрозионных процессов, которые представлены в таблице 1. В границах ландшафтов определен процент негативных процессов – слабой и средней ветровой эрозии, сильной ветровой и слабой, средней водной эрозии; очень сильной ветровой эрозии; слабой и средней

водной эрозии и слабой, средней ветровой эрозии; сильной водной эрозии и переувлажненной пашни.

Можно сделать вывод, что в представленных природных ландшафтах преобладает слабая и средняя ветровая эрозия, сильная ветровая и слабая, средняя водная эрозия, имеет место переувлажненная пашня. Наличие переувлажненной пашни обусловлено наличием луговато-чернозёмных уплотнённых и слитых почв. Они вызывают образование западин и замкнутых понижений. Для решения этой проблемы требуется проведение противоэрозионных агротехнических мероприятий и выбор правильного севооборота [8].

В комплексе мер по повышению плодородия почв особое место принадлежит научно-обоснованному севообороту. Эффективность его определяется не просто схемой чередования культур. Задача состоит в том, чтобы обеспечить положительный баланс органического вещества в почве, повысить ее плодородие. Проектирование и освоение севооборотов дает гарантированную возможность эффективно использовать пахотные земли.

Нами выполнена эколого-экономическая оценка полевых севооборотов с набором культур, обеспечивающих многоотраслевое развитие растениеводства, рекомендуемых действующими «Системами земледелия» для Центральной зоны. Севообороты могут быть адаптированы для представленных природных ландшафтов по агроландшафтам (таблица 2).

Для расчетов использованы показатели урожайности сельскохозяйственных культур, себестоимости и цены реализации продукции, полученные в среднем по сельскохозяйственным организациям Краснодарского края в 2015 г. на основе обобщения годовых отчетов, информации департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. Расчеты выполнены при условии, что вся полученная в севооборотах продукция является товарной, многолетние травы и эс-парцет производятся на сено.

Рекомендуемые по природным ландшафтам севообороты обеспечивают в расчете на 1 га пашни ежегодную стоимость валовой продукции 32,3–37,0 тыс. руб., чистого дохода – 11,5–12,9 тыс. руб., уровень рентабельности – 52,4–55,4%.

Существующие методики расчета баланса гумуса, основаны на предварительном определении величины минерализованного или приращенного гумуса в расчете на один гектар каждой сельскохозяйственной культуры с последующим распространением баланса гумуса на всю площадь культуры. При этом предварительный расчет величины минерализованного или приращенного гумуса основывается на прогнозируемой урожайности культуры и соотношении между отчуждаемой и остающейся частью биомассы. Все запроектированные севообороты обеспечивают положительный баланс гумуса.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что полевые севообороты № 5 и 8 являются наиболее эффективными, обеспечивают максимальную стоимость валовой продукции и чистого дохода на 1 га.

Наиболее эффективным является производство сахарной свеклы, подсолнечника – чистый доход с 1 га составит 24,1 и 17,9 тыс. руб. соответственно, уровень рентабельности составит 44,6 и 76,4%. Посевы ярового ячменя обеспечивают 21,2 тыс. руб. чистого дохода на 1 га.

Эффективной культурой является соя, обеспечивающая чистый доход с 1 га в размере 14,9 тыс. руб. и уровень рентабельности 68,7%. Кроме того, соя является лучшим предшественником для озимой пшеницы, сахарной свеклы и других культур, обеспечивает положительный баланс гумуса в почве. При реализации проектируемых севооборотов проблемой является использование продукции многолетних трав и эспарцета в сельскохозяйственных организациях, в которых отсутствует животноводство. В связи с необходимостью решения проблемы продовольственной безопасности надеемся на развитие этой отрасли в крае. На период восстановления животноводства сено многолетних и однолетних трав может быть реализовано в другие регионы, где высока потребность в кормах.

Таблица 1- Природно-климатические, почвенные и экологические особенности природных ландшафтов

Показатели	I равнинно-западного с распахан- ными степями	II равнинно-эрозийного ланд- шафта с распаханными степями	III равнинно-эрозийного ландшафта с элювиально- делювиальными отложениями, распаханными ксерофитными степями
Площадь ландшафта - всего, тыс. га	580,6	798,0	468,7
в т. ч.: - с.-х. угодий, тыс. га	467,8	697,4	408,7
из них: - пашни, тыс. га	425,9	665,2	394,8
- многолетних насаждений, тыс. га	7,8	8,5	3,3
- сенокосов, тыс. га	9,5	0,7	2,0
- пастбищ	24,6	23,0	8,6
- Лесов	1,7	1,7	4,6
- из них лесных полос	13,3	21,2	16,7
Соотношение угодий, % пашня: луга: леса	73:3:6	83:4:3	84:5:2
Коэффициент распаханности (Кр)	0,73	0,83	0,84
Индекс лесистости территории (Илес)	0,06	0,03	0,02
Среднегодовое количество осадков, мм	478	501	501
Коэффициент увлажнения	0,26	0,26	0,26
Сумма эффективных температур, °С	3475	3409	3409
Содержание гумуса в горизонте А, %	3,5-4,0	3,0-4,0	3,0-4,0
Мощность гумусового горизонта, см	80-133	80-133	80-133
Преобладающие почвы	Чернозёмы обыкновенные слабогу- мусные мощные и сверхмощные. Луговое-чернозёмные и луговое- чернозёмные уплотнённые и смытые почвы. Встречаются луговые осо- лоделые почвы, солоди	Чернозёмы обыкновенные мало- гумусные и слабогумусные. Встречаются луговое- чернозёмные и луговое- чернозёмные почвы	Чернозёмы обыкновенные ма- логумусные и слабогумусные мощные и сверхмощные
Негативные процессы, %:			
- слабая и средняя ветровая эрозия	72,2	85,2	78,6
- сильная ветровая и слабая, средняя водная эрозия	0,6	11,2	16,8
- очень сильная ветровая	-	-	-
- слабая и средняя водная эрозия и слабая, средняя ветровая эрозия	11,9	0,6	0,6
- сильная водная эрозия	1,6	-	-
Переувлажненная пашня	13,7	3,0	4,0
Номера рекомендуемых севооборотов	5,6,7,8 кроме участков с сильной водной эрозией и переувлажненных	5,6,7,8 кроме переувлажненных участков	5,6,7,8 кроме переувлажненных участков

Таблица 2 – Экономическая эффективность севооборотов в границах природных ландшафтов

Показатель	Полевой десятипольный севооборот № 5	Полевой десятипольный севооборот № 6	Полевой одиннадцатипольный севооборот № 7	Полевой одиннадцатипольный севооборот № 8
Сельскохозяйственная зона Краснодарского края	Центральная			
Природные ландшафты	I равнинно-западинный ландшафт с распаханными степями; II равнинно-эрозионный ландшафт с распаханными степями, распаханными делювиальными отложениями, распаханными ксерофитными степями			
Агрландшафты	Полевые, садоводческие, мелиоративные (орошаемые), виноградарские	Полевые, садоводческие, мелиоративные (орошаемые), виноградарские	Полевые, садоводческие, мелиоративные (орошаемые), виноградарские	Полевые, садоводческие, мелиоративные (орошаемые), виноградарские
Тип севооборота	Полевой			
Количество полей в севообороте	10	10	11	11
Чередование сельскохозяйственных культур	1 Яровой ячмень с подсевом эспарцета 2 Эспарцет 3 Озимая пшеница 4 Озимый ячмень 5 Сахарная свёкла 6 Озимая пшеница 7 Подсолнечник 8 Озимая пшеница 9 Кукуруза на зерно 10 Озимая пшеница	1 Яровой ячмень с подсевом эспарцета 2 Эспарцет 3 Озимая пшеница 4 Озимый ячмень 5 Кукуруза на зерно 6 Озимая пшеница 7 Подсолнечник 8 Озимая пшеница 9 Соя 10 Озимая пшеница	1 Яровой ячмень с подсевом люцерны 2 Люцерна 2 года 3 Люцерна 3 года 4 Озимая пшеница 5 Озимый ячмень 6 Кукуруза на зерно 7 Озимая пшеница 8 Подсолнечник 9 Озимая пшеница 10 Сахарная свёкла 11 Озимая пшеница	1 Яровой ячмень с подсевом люцерны 2 Люцерна 2 года 3 Люцерна 3 года 4 Озимая пшеница 5 Озимый ячмень 6 Соя 7 Озимая пшеница 8 Подсолнечник 9 Озимая пшеница 10 Сахарная свёкла 11 Озимая пшеница
Стоимость валовой продукции с 1 га, тыс. руб.	36,5	32,3	35,1	37,0
Чистый доход с 1 га, тыс. руб.	12,9	11,5	12,1	12,8
Уровень рентабельности, %	54,7	55,4	52,4	52,9
Воспроизводство гумуса, т	28609	19488	28831	27773
Количество минерализованного гумуса, т	25251	19030	23258	20825
Баланс гумуса, т	3358	458	5573	6948

Выполненные исследования позволили сделать вывод, что необходимы дальнейшие исследования по уточнению методики проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия с учетом природно-экономических особенностей Краснодарского края. Требуется разработка кормовых и специальных типов севооборотов, адаптированных для природных ландшафтов и агроландшафтов, проектирование агрокомплексов противоэрозионных мероприятий, дифференцированных по природным ландшафтам и агроландшафтам, с учетом видов и степени проявления эрозионных процессов.

На кафедре землеустройства и земельного кадастра осуществляется проектирование севооборотов на основе использования метода экономико-математического моделирования. Это позволит оптимизировать структуру посевных площадей и создавать севообороты с заданными параметрами, основными из которых являются сохранение почвенного плодородия, получение продукции высокого качества, обеспечение большего выхода чистого дохода с 1 га и прирост гумуса [5, 14].

Список литературы:

1. Агропродовольственный рынок региона: теория и практика: монография / П. Ф. Парамонов, Е. А. Егоров, Е. И. Артемова [и др.]; под общей ред. П. Ф. Парамонова. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 429 с.
2. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство / Под ред. акад. РАСХН В. И. Кирюшина. – М.: ФГНУ «Росинформгротех», 2005. – 784 с.
3. Артемова, Е. И. Продовольственная безопасность как составная часть экономической безопасности России / Е. И. Артемова, И. А. Бурса, Б. А. Мельников // Сфера услуг: инновации и качество. – 2012. – № 7. – С. 1.
4. Барсукова, Г. Н. Эколого-ландшафтный подход к организации территории сельскохозяйственных предприятий / Г. Н. Барсукова, В. Д. Жуков, Н. М. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (52). – С. 19-27.
5. Барсукова, Г. Н. Эколого-экономическая оценка полевых севооборотов, адаптированных к природным ландшафтам / Г. Н. Барсукова, Д. К. Деревенец // Российская экономическая модель-5: настоящее и будущее аграрного, индустриального и постиндустриального секторов: материалы Междунар. науч.-практ. Конф. посвященной 55-летию экономического факультета. – КубГАУ. – 2015. – С. 41–53.
6. Барсукова, Г. Н. Эколого-ландшафтный подход к организации сельскохо-

зяйственного производства как условие решения проблемы продовольственной безопасности / Г. Н. Барсукова, Д. К. Деревенец // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 115. – С. 1155 – 1169.

7. Барсукова, Г. Н. Организационно-экономический механизм регулирования земельных отношений в аграрном секторе экономики Краснодарского края: монография / Г. Н. Барсукова, К. А. Юрченко. – Краснодар: КубГАУ. – 2015. – 187 с.

8. Барсукова, Г. Н. Особенности адаптивно-ландшафтной организации территории сельскохозяйственных предприятий Краснодарского края в условиях трансформации земельных отношений / Г. Н. Барсукова // Никоновские чтения. – 2014. – № 19. – С. 200–202.

9. Деревенец, Д. К. Необходимость перехода на адаптивно-ландшафтную систему земледелия для решения проблемы продовольственной безопасности / Д. К. Деревенец // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2016. – С. 450–452.

10. Деревенец, Д. К. Экологические и экономические факторы, влияющие на использование земельных ресурсов / Д. К. Деревенец, Б. Р. Ачмиз // Результаты научных исследований Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа. – 2016. – С. 41–44.

11. Жученко, А.А. Смена парадигм и методологии сельскохозяйственного природопользования как основа перехода к адаптивной системе земледелия / А.А. Жученко // научно-практический журнал ВНИИ кормов ИМ. В.Р. Вильямса «Адаптивное кормопроизводство». – 2010. – № 1. – С. 5–15.

12. Жученко, А. А. Адаптивное растениеводство эколого-генетические основы / А. А. Жученко // Теория и практика: в 3 т. – М.: ООО Изд-во Агрорус, Т. 3. – 2009. – 960 с.

13. Липкович, Э. Импортзамещение и модернизация АПК / Э. Липкович // АПК: Экономика, управление. – 2016. – № 8. – С. 4–19.

14. Нечаев, В. И. Организация землепользования Краснодарского края на основе агроландшафтного зонирования территории / В. И. Нечаев, Г. Н. Барсукова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 8. – С. 45-46.

15. Нечаев, В. Инновационный и экологический аспекты перехода к адаптивно-ландшафтной системе земледелия / В. Нечаев, Г. Барсукова, Н. Сайфетдинова, Д. Деревенец // АПК: экономика, управление. – 2016. – № 11. – С. 25–33.

16. Никонова, Г. К вопросу о методологии государственного регулирования рынка сельскохозяйственных угодий / Г. Никонова, А. Трафимов // АПК: Экономика, управление. – 2016. – № 10. – С. 13–22.

References:

1. Agroprodovol'stvennyj rynek regiona: teorija i praktika: monografija / P. F. Paramonov, E. A. Egorov, E. I. Artemova [i dr.]; pod obshhej red. P. F. Paramonova. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – 429 s.

2. Agrojekologicheskaja ocenka zemel', proektirovanie adaptivno-landshaftnyh sistem zemledelija i agrotehnologij. Metodicheskoe rukovodstvo / Pod red. akad. RASHN V. I. Kirjushina. – M.: FGNU «Rosinformgroteh», 2005. – 784 s.

3. Artemova, E. I. Prodovol'stvennaja bezopasnost' kak sostavnaja chast' jekonomicheskoy bezopasnosti Rossii / E. I. Artemova, I. A. Bursa, B. A. Mel'nikov // Sfera uslug: innovacii i kachestvo. – 2012. – № 7. – S. 1.

4. Barsukova, G. N. Jekologo-landshaftnyj podhod k organizacii territorii sel'skohozjajstvennyh predpriyatij / G. N. Barsukova, V. D. Zhukov, N. M. Radchev-skij // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 1 (52). – S. 19-27.
5. Barsukova, G. N. Jekologo-jekonomicheskaja ocenka polevyh sevooborotov, adaptirovannyh k prirodnyh landshaftam / G. N. Barsukova, D. K. Derevenec // Ros-sijskaja jekonomicheskaja model'-5: nastojashhee i budushhee agrarnogo, industrial'nogo i postindustrial'nogo sektorov: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. Konf. posvjashhennoj 55-letiju jekonomicheskogo fakul'teta. – KubGAU. – 2015. – S. 41–53.
6. Barsukova, G. N. Jekologo-landshaftnyj podhod k organizacii sel'skohozjajstvennogo proizvodstva kak uslovie reshenija problemy prodovol'stvennoj bez-opasnosti / G. N. Barsukova, D. K. Derevenec // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 115. – S. 1155 – 1169.
7. Barsukova, G. N. Organizacionno-jekonomicheskij mehanizm regulirovaniya zemel'nyh otnoshenij v agrarnom sektore jekonomiki Krasnodarskogo kraja: mono-grafija / G. N. Barsukova, K. A. Jurchenko. – Krasnodar: KubGAU. – 2015. – 187 s.
8. Barsukova, G. N. Osobennosti adaptivno-landshaftnoj organizacii territorii sel'skohozjajstvennyh predpriyatij Krasnodarskogo kraja v uslovijah transformacii zemel'nyh otnoshenij / G. N. Barsukova // Nikonovskie chtenija. – 2014. – № 19. – S. 200–202.
9. Derevenec, D. K. Neobhodimost' perehoda na adaptivno-landshaftnuju sistemu zemledelija dlja reshenija problemy prodovol'stvennoj bezopasnosti / D. K. Derevenec // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa. – 2016. – S. 450–452.
10. Derevenec, D. K. Jekologicheskie i jekonomicheskie faktory, vlijajushhie na ispol'zovanie zemel'nyh resursov / D. K. Derevenec, B. R. Achmiz // Rezul'taty nauchnyh issledovanij Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Ufa. – 2016. – S. 41–44.
11. Zhuchenko, A.A. Smena paradigm i metodologii sel'skohozjajstvennogo prirodopol'zovanija kak osnova perehoda k adaptivnoj sisteme zemledelija / A.A. Zhuchenko // nauchno-prakticheskij zhurnal VNII kormov IM. V.R. Vil'jamsa «Adaptivnoe kormoproizvodstvo». – 2010. – № 1. – S. 5–15.
12. Zhuchenko, A. A. Adaptivnoe rastenievodstvo jekologo-geneticheskie osnovy / A. A. Zhuchenko // Teorija i praktika: v 3 t. – M.: OOO Izd-vo Agrorus, T. 3. – 2009. – 960 s.
13. Lipkovich, Je. Importozameshhenie i modernizacija APK / Je. Lipkovich // APK: Jekonomika, upravlenie. – 2016. – № 8. – S. 4–19.
14. Nechaev, V. I. Organizacija zemlepol'zovanija Krasnodarskogo kraja na osnove agrolandshaftnogo zonirovaniya territorii / V. I. Nechaev, G. N. Barsukova // Jekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushchih predpriyatij. – 2008. – № 8. – S. 45-46.
15. Nechaev, V. Innovacionnyj i jekologicheskij aspekty perehoda k adaptivno-landshaftnoj sisteme zemledelija / V. Nechaev, G. Barsukova, N. Sajfetdinova, D. Derevenec // APK: jekonomika, upravlenie. – 2016. – № 11. – S. 25–33.
16. Nikonova, G. K voprosu o metodologii gosudarstvennogo regulirovaniya rynka sel'skohozjajstvennyh ugodij / G. Nikonova, A. Trafimov // APK: Jekonomika, upravlenie. – 2016. – № 10. – S. 13–22.