

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) =Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина (междисциплинарный). – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2024. -№ 1(120). - Б.221-232.- ISSN 2710-3757, ISSN 2079-939X

doi.org/ 10.51452/kazatu.2024.1(120).1621
УДК 332.3:502.5

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО – ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА В ЗЕМЛЕДЕЛИИ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Шакенова Жулдыз Каирбековна

Докторант

Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина

г. Астана, Казахстан

E-mail: guldiz_astana@mail.ru

Озеранская Наталия Львовна

Кандидат экономических наук, доцент

Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина

г. Астана, Казахстан

E-mail: n_ozerskaya@mail.ru

Рогатнев Юрий Михайлович

Доктор экономических наук, профессор

Омский аграрный университет имени П.А.Столыпина

г. Омск, Россия

E-mail: rumom@mail.ru

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы эколого-ландшафтной организации территории пашни в степной зоне на материалах Акмолинской области. Актуальность исследований подтверждена анализом экологического состояния агроландшафтов, в результате которого установлена их недостаточная устойчивость, обусловленная неоптимальной структурой угодий и распротранением эрозионных процессов. На основании выявленных закономерностей агроландшафтной организации территории предложено совершенствование методики агроландшафтного землеустройства пахотных массивов сельскохозяйственных предприятий. Методика базируется на территориальном микрозонировании, основанном на учете катенарного строения ландшафтов. Она была апробирована на конкретном объекте исследования в ходе экспериментального проектирования и обоснована эколого-экономической эффективностью проектных результатов. Результаты исследования могут быть полезными при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства, являющихся основой для внедрения почвоводоохранных систем земледелия.

Ключевые слова: земельные ресурсы; агроландшафты; эрозионные процессы; ландшафтно-экологический подход; землеустройство; севообороты.

Введение

Природные качества земли, применительно к потребностям общества, определяют экологическое состояние земли, которое в значительной степени формирует ее продуктивность, а также сохранение и воспроизводство, как основного ресурса сельскохозяйственного производства [1-3]. Таким образом, состояние и качество агроландшафтов – основная ценностная характеристика в системе организации сельскохозяйственного использования земли, что следует учитывать во всех мероприятиях, связанных с организацией ее использования при территориальном планировании развития агрохозяйственного производства и землеустройстве.

Одним из центральных вопросов экологической рационализации землепользования является организация использования земель на ландшафтно-экологической основе [2-5]. По нашему мнению, на современном этапе и в перспективе проблема рационального использования их в сельском хозяйстве должна решаться на сбалансированной основе, суть которой заключается в обеспечении расширенного воспроизводства ресурсов.

Решение всех проблем, связанных как с природными процессами, так с окружающей средой, невозможно без системного подхода, поскольку все ее компоненты взаимосвязаны и включены в географические комплексы с определенной иерархией. Методологическим инструментом, позволяющим изучать закономерности строения и функционирования географических систем, является, безусловно, ландшафтный подход. Основы практического применения такого подхода впервые показали В.В. Докучаев и его соратники, дальнейшее развитие теории и методологии ландшафтного подхода при изучении земной поверхности получило в работах А.Г. Исаченко (1971 - 2008), Ю.Г. Саушкина (1980) и других. Зарубежные школы ландшафтоведения представлены такими учеными-географами, как А. Геттнер и, К.Тролл (Германия), К.Зауер (США) [12,13,14,15].

Если сущностью ландшафтного подхода является адаптация антропогенной деятельности к природным условиям, то сущность экологического подхода означает сохранение стабильности и обеспечение воспроизводства ландшафтных систем при использовании их ресурсного потенциала [4-7]. Это и определяет место и важность ландшафтно-экологического подхода при решении основных проблем сельскохозяйственного землепользования.

Изучение состояния агроландшафтов и процессов, их изменяющих, есть отправная точка выработки решений по обеспечению устойчивого и эффективного развития, как сельскохозяйственной отрасли, так и конкретного предприятия [6-9]. Для решения этой задачи следует осуществлять рациональное использование и охрану земельных ресурсов на основе учета свойств каждого земельного участка, как ландшафтных, так и экологических [4,7]. Поэтому целью исследования является оптимизация использования территории пашни на основе ландшафтно-экологического подхода. Реализация выбранной цели потребовала решения следующих задач:

- анализ экологической стабильности агроландшафтов;
- разработка методики проекта организации территории пашни на агроландшафтной основе;
- определение эколого-экономической эффективности агроландшафтного землеустройства.

Научная новизна проведенного исследования заключается в методике, обеспечивающей реализацию эколого-ландшафтного подхода в практике землеустройства. Объектом исследования являются агроландшафты сельскохозяйственных предприятий, расположенные в степной зоне на территории Акмолинской области.

Материалы и методы

Картографические материалы, положенные в основу создания схем и проектных разработок в настоящем исследовании, получены на основе данных автоматизированной информационной системы земельного кадастра Республики Казахстан. Сведения о составе и распределении земель получены из Сводного аналитического отчета Комитета по управлению земельными ресурсами о состоянии и использовании земель Республики Казахстан.

Используемый в исследовании методологический подход вытекает из основных понятий, лежащих в основе учения о геосистемах их структурах, свойствах, механизмах их организации и подразумевает анализ территории на основе ландшафтной дифференциации. Ландшафтно-экологический подход рассматривается как новый метод территориального планирования при управлении природопользованием и устойчивом развитии территории и его использование обеспечивает приоритетное направление при рационализации землепользования. В данном исследовании его реализация рассматривается на материалах Акмолинской области.

Содержание темы исследования обусловило выбор следующих методов. Монографический и абстрактно-логический методы позволили произвести критический анализ теоретических и практических разработок в изучаемой области. Метод системного анализа использовался при рассмотрении закономерностей строения агроландшафтов. С применением метода статистиче-

ских группировок проанализирован уровень экологической стабильности и защищенности агроландшафтов Акмолинской области. Методы графического анализа и графического моделирования лежат в основе разработки схемы территориального агроландшафтного микрозонирования и экспериментального проекта землеустройства на примере сельскохозяйственного предприятия Бозайгырского сельского округа. Картографические материалы обработаны в программе ArcGIS.

Результаты

Анализ экологической стабильности агроландшафтов. Природные особенности региона: засушливость климата, повторяемость засух и пыльных бурь, и антропогенные факторы, такие как экологически не оптимизированная организация территории и несовершенная система земледелия создают серьезные предпосылки риска опустынивания. Территория региона по степени опустынивания относится к слабой и умеренной, однако наблюдается тенденция к углублению и расширению этого процесса [6,7]. На наш взгляд, глубинными причинами рассматриваемой проблемы является недооценка, а зачастую и полное игнорирование, законов взаимодействия общества и природы. И как следствие этого, возникает упрощенный подход к организации территории.

Кроме того, в степной зоне Казахстана развиваются в значительных масштабах эрозионные процессы разного уровня интенсивности [10]. Это снижает как результативность, так и эффективность сельскохозяйственного производства, что в итоге препятствует обеспечению его устойчивого развития. Анализируя распространение эрозии на территории пашни в Северо-Казахстанском регионе, можно отметить, что по данным земельного баланса 2023 г. [10], в Акмолинской области имеется наибольшая площадь смытых почв на пашне – 352,0 тыс. га, из них преимущественная часть подвержена водной эрозии (таблица 1).

Таблица 1 - Площади эродированных сельскохозяйственных угодий на территории Северного Казахстана по состоянию на 2023 г

Наименование областей	Площадь эродированной пашни, тыс. га			Степень эродированности пашни	
	всего	в том числе		слабая	средняя и сильная
		смытые	дефлированные		
Акмолинская	352,2	351,3	0,9	317,9	34,3
Костанайская	93,5	63,4	30,1	77,5	16
Павлодарская	334,3	334,3	223,7	110,6	-
Северо-Казахстанская	28,0	23,7	4,3	-	-
Итого	808,0	772,7	259,0	506,0	50,3

При оценке агроландшафтных систем основным фактором, свидетельствующим об их устойчивости, является структура угодий. Именно многокомпонентность - сочетание различных видов земельных угодий, наличие лесных и водных территорий, определяет стабильность любого ландшафта, как в пределах административной единицы (области, района), так и на территории сельскохозяйственного предприятия. Поэтому в исследовании произведен анализ состава и соотношения угодий на территории Акмолинской области.

Общая площадь земель сельхозназначения по районам Акмолинской области составляет 10573,2 тыс. га, из них значительные площади занимают пашня (6088,6 тыс. га) [10]. Распаханность территории рассматривается с агропроизводственной стороны как показатель интенсивности использования земельных ресурсов, а с другой стороны, экологической, ее можно рассматривать как показатель нарушения ландшафтно-экологического равновесия. В районах Акмолинской области по итогам группировки данных получены результаты, отраженные на диаграмме на рис. 1.

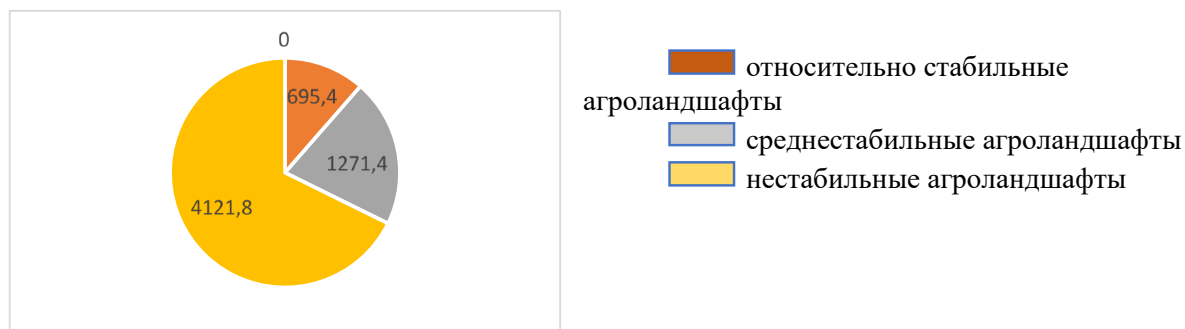


Рисунок 1 – Распределение агроландшафтов с учетом стабильности по районам Акмолинской области

К относительно стабильным ландшафтам с распаханностью до 50% можно отнести Ерейментауский, Аккольский, Коргалжинский, Аршалынский, Егиндыкольский районы с общей площадью сельскохозяйственных угодий 2302 га. В группу с агроландшафтами средней стабильности вошли четыре района с общей площадью сельскохозяйственных угодий 2212 га, средний процент распаханности здесь составляет 58%. Нестабильные агроландшафты, в которых средний уровень распаханности составляет 75,8 %, преобладают на территории, занимая площадь в 6,0 млн га. Таким образом, можно сделать вывод о неустойчивом экологическом равновесии сельскохозяйственных ландшафтов Акмолинской области.

Структура угодий в любом ландшафте определяет его равновесие. Коэффициент устойчивости (защищенности) полевых агроландшафтов рассчитывается как отношение к суммарной площади зон благоприятного влияния экологически устойчивых земель на прилегающие пахотные земли к площади пахотных земель на изучаемой территории [11]. Он оценивает, насколько оптимально соотношение различных видов угодий в ландшафте. Результаты оценки полевых агроландшафтов защищенности их экологически благоприятными видами угодий по районам области приведены в таблице 2.

По результатам группировки, к территории практически неустойчивым ландшафтов можно отнести Есильский, Жаксынский, Жаркаинский, Биржан сал, Атбасарский, Егиндыкольский, Шортандинский и Астраханский районы, то есть большую территорию области. Коэффициент устойчивости здесь очень низкий, в пределах от 0,01 до 0,13. Объекты этой группы имеют незначительную площадь экологически благоприятных земель и критический уровень распаханности. В группу агроландшафтов с относительно оптимальной структурой угодий включены Бурабайский, Аккольский и Ерейментауский районы. Коэффициент защищенности здесь варьирует от 0,44 до 0,63, и относительно высокий уровень устойчивости ландшафтных систем объясняется наличием в первых двух районах значительных площадей, покрытых лесом, а в третьем - естественных пастбищ.

Таблица 2 - Анализ влияния экологически устойчивых земель на полевые агроландшафты Акмолинской области

Район	Площадь пашни, тыс. га	Площадь экологически устойчивых земель, оказывающих благоприятное влияние на агроландшафты, тыс. га				Коэффициент устойчивости полевых агроландшафтов
		всего	в том числе			
			покрытых лесом и кустарником	под водой и болотом	под естественными сенокосами	
Агроландшафты с неустойчивой структурой						
Есильский	585,9	9,1	0,3	7,6	1,2	0,01
Жаксынский	586,4	25,4	0,6	13,6	11,2	0,04

Продолжение таблицы 2

Жаркаинский	728,6	85,8	0,7	77,5	7,6	0,12
Биржан сал	240,1	24,0	2,0	20,6	1,4	0,10
Атбасарский	493,7	47,4	0,0	11,5	35,9	0,10
Егиндыкольский	360,6	18,0	0,0	17,6	0,4	00,5
Шортандинский	278,9	33,3	17,5	14,7	1,1	0,12
Астраханский	429,8	57,9	2,8	22,7	32,4	0,13
Итого	3704	300,9	23,9	185,8	91,2	0,08
Агроландшафты с слабоустойчивой структурой						
Коргалжынский	226,6	44,0	0,0	27,5	16,5	0,19
Аршалынский	225,6	44,8	16,4	24,8	3,6	0,20
Сандыктауский	401,7	82,8	70,5	10,7	1,6	0,21
Буландинский	302,0	49,8	32,7	12,6	4,5	0,16
Зерендинский	328,0	83,2	70,5	12,0	0,7	0,25
Целиноградский	326,0	57,9	9,8	24,4	23,7	0,18
Итого	1809,9	362,5	199,9	112,0	50,6	0,20
Агроландшафты с среднеустойчивой структурой						
Ерейментауский	134,4	63,8	9,4	41,5	12,9	0,47
Бурабайский	211,6	93,9	76,3	16,7	0,9	0,44
Итого	346,0	157,7	85,7	58,2	13,8	0,46
Агроландшафты с устойчивой структурой						
Аккольский	228,7	145,0	118,2	26,4	0,4	0,63

По области коэффициент защищенности полевых агроландшафтов составил 0,34, так как исследуемые объекты имеют незначительную площадь экологически устойчивых земель, таких как земли лесного и водного фонда, которые бы оказывали благоприятное влияние на прилегающие пахотные массивы.

Анализ данных с помощью статистической группировки позволил выявить, что наиболее на территории области распространены агроландшафты, отличающиеся слабой стабильностью и структура их угодий не оптимальна, и неустойчивое ландшафтно-экологическое равновесие этих природно-антропогенных агросистем обусловлено преобладанием распаханых территорий.

При установлении соответствия характера использования пашни экологическим параметрам ландшафта выявлено следующее. В умеренно-степной и засушливо-степной ландшафтных зонах Казахстана должна применяться система агротехнических и организационных мероприятий, которая обеспечивает эффективные меры борьбы с засухой и эрозией, создает условия для повышения урожайности зерновых культур. Рекомендации, разработанные НИИ «НПЦЗХ им. А. И. Бараева», предусматривают внедрение почвоводоохранных технологий. Однако они в практике земледелия используются недостаточно, что приводит к деградации почв вследствие эрозионных процессов [4].

Практически, со времени отмены государственного землеустройства в республике и ликвидации обязательных мероприятий по разработке проектов ВХЗ, на территории Северного Казахстана в сельскохозяйственных предприятиях (за очень незначительным исключением) отсутствует система севооборотов. Посевы на полях формируются стихийно, в основном под пшеницу. Пар вводится по мере острой необходимости на очень засоренных полях или в очень сухие по прогнозу годы.

Существующая организация территории пашни в регионе представляет собой систему самых крупных полей в виде 400-гектарных клеток. Этому способствовали условия – равнинность и однородность по почвам и рельефу. Площадь полей колеблется в основном от 370 до 430 га [9]. Но при такой организации не учтены ландшафтные различия местности, что в значительной мере вызывает развитием процессов водной эрозии на склонах. Это подтверждается наличием смытых почв на склонах с небольшим, менее одного градуса, уклоном [7].

Для перехода к ландшафтному проектированию необходимо произвести соответствующее зонирование территории. Для этой цели предлагается разграничить территорию землепользования сельскохозяйственного предприятия, учитывая следующие основные факторы: 1) экологическое состояние полевых ландшафтов; 2) агропроизводственную характеристику земель; 3) парадинамическую ландшафтную структуру.

Экологическое состояние склоновой пашни в степной зоне, должно быть оценено интенсивностью процессов эрозии и опасностью для окружающей среды. Агропроизводственная характеристика земель определяется в соответствии с земельно-кадастровой классификацией и зональными рекомендациями.

Преимущественную часть полевых ландшафтов степной зоны Акмолинской области занимают природно-территориальные комплексы водораздельных пространств и приводораздельных склонов, а самой распространенной формой рельефа являются склоновые поверхности. Поэтому в основу крупномасштабного территориального зонирования должен быть положен учет катенарного строения степных экосистем в виде ландшафтных микрозон - однородных полос, расположенных в одном высотном диапазоне, объединенных вещественными и энергетическими процессами [4].

В зависимости от местоположения и состава почвы на пашне предлагается определить местоположение и отграничить следующие ландшафтно-экологические микрозоны: опасности развития дефляции, опасности развития водной эрозии, с проявлением водной эрозии почв, с ограничением сельскохозяйственного пользования, с запрещением сельскохозяйственного пользования.

Разработка проекта организации территории пашни на агроландшафтной основе. В проекте землеустройства, разработанном на принципах эколого-ландшафтного подхода, было проведено зонирование пашни с целью установления режима использования земельных участков в пределах ландшафтных полос, при этом в приоритете были природоохранные требования. Для апробирования методики выбрано типичное сельскохозяйственное предприятие, расположенное в степной зоне - ТОО «Тонкерис» Бозайгырского сельского округа Акмолинской области, специализирующееся на производстве яровой пшеницы. Оно отличается высокой интенсивностью использования сельскохозяйственных угодий – почти 98% из них занимает пашня, которая составляет 11268 га. Почвы на территории представлены черноземами южными и темно-каштановыми, среди которых имеются смытые в слабой и средней степени.

На карте территориального агроландшафтного зонирования выделены следующие ландшафтно-экологические микрозоны (рисунок 2).

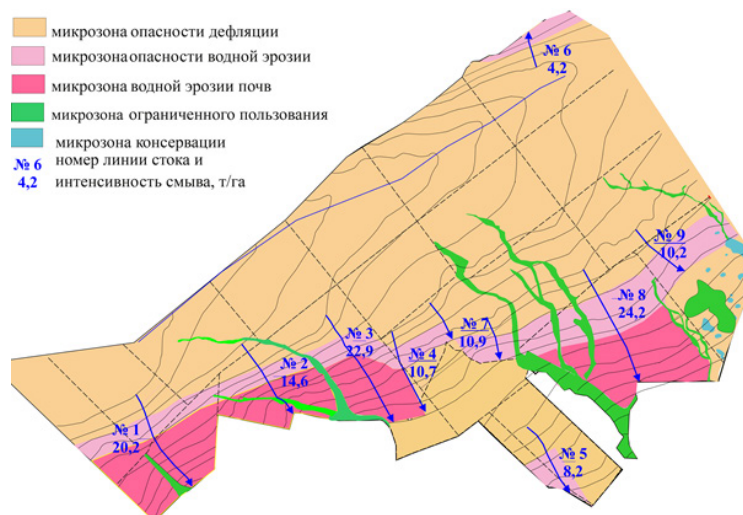


Рисунок 2 – Схема агроландшафтного микрозонирования

1. Микрозона потенциальной опасности развития дефляции. Относятся земли, расположенные в северной половине пахотного массива и занимающие преимущественную площадь. Включена пашня, расположенная на плакорных (элювиальных) участках: водораздельных равнинных и приводо-

раздельных участках степной катены с уклоном до 0,003, примыкающих к водораздельным поверхностям с интенсивностью смыва до 2 т/га. В условиях Акмолинской области на таких территориях преобладают карбонатные почвы, имеющие в отношении ветровой эрозии потенциальную опасность. В соответствии с зональной системой земледелия основным действием, стабилизирующим почвенную экосистему, является сохранение защитного стернового слоя при помощи безотвальной обработки почвы и введение севооборотов с полосным размещением кулисных паров и посевов зерновых культур. Следовательно, в этой зоне природоохранные мероприятия направлены на предупреждение ветровой эрозии.

2. Микрizona потенциальной опасности развития водной эрозии. Учитывая то, что территория исследуемого объекта имеет незначительную выраженность рельефа с уклонами менее одного градуса, к этой зоне отнесена пашня, расположенная в верхней части слабопологих склонов, на трансэлювиальных катенарных полосах. Уклон территории до 0,5, но плоскостной смыв может достигать при интенсивном весеннем снеготаянии 10 т/га. Здесь также организовываются зерновые севообороты с полосными парами и с обработкой поперек склона, в комплексе с простыми водопоглотительными мероприятиями. В этой микрizona мероприятия, регулирующие устойчивость агроландшафта, имеют почво-водоохранную направленность.

3. Микрizona с проявлением процессов водной эрозии почв. Относятся участки, находящиеся на трансэлювиальных элементах степной катены в средней и нижней части склонов. Развитие интенсивных эрозионных процессов обеспечивается смывом от 10 до 20 т/га и подтверждается наличием слабо-и среднесмытых почв. Мероприятия, направленные на прекращение развития водной эрозии, должны здесь предусматривать введение почвозащитных севооборотов с посевами многолетних трав. Обязательной является обработка в направлении горизонталей (предпочтительно контурная-прямолинейная, поскольку склоны прямые в поперечном отношении), которая обеспечивает эффективность агротехнических влагопоглотительных мер (глубокая обработка, щелевание и т.д.).

4. Микрizona ограниченного сельскохозяйственного использования. Прежде всего сюда включены элювиально-аккумулятивные части степной катены, расположенные на элементах эрозионной сети. Для предотвращения развития линейной эрозии должна быть прекращена распашка таких земель с исключением их из состава пашни и залужением их многолетними травами.

5. Микрizona консервации с запрещением сельскохозяйственного пользования. На территории данного сельскохозяйственного предприятия к этой микрizona можно отнести аккумулятивные ландшафтные комплексы, имеющие низинное местоположение – заболоченные западины. Они имеют значимость в природоохранном плане, как естественные аккумуляторы стока.

При разработке проекта внутрихозяйственного землеустройства основной задачей было изменение существующей организации территории на основе схемы территориального агроландшафтного зонирования (рисунок 3).



Рисунок 3 – Проект устройства территории пашни на основе агроландшафтного микрзонирования

На основе мероприятий, намеченных по карте природоохранных мероприятий, в варианте на землях 1-ой, 2-ой микрзон размещены полевые севообороты с полосным размещением паров, на землях 3-ей микрзоны почвозащитный севооборот. На территории 2-ой и 3-ей микрзон устройство территории севооборотов производилось на основе первоначального проектирования однородных в ландшафтно-экологическом отношении рабочих участков. При их проектировании соблюдалось обязательное требование – направление основной обработки, обеспечивающее отсутствие размывающих скоростей. На территории 4-ой и 5-ей микрзон была произведена трансформация участков с выводом их из состава пашни

Определение эколого-экономической эффективности агроландшафтного землеустройства. Экономическая результативность проекта агроландшафтного землеустройства обосновывается получением дополнительного чистого дохода за счет внедрения влагонакопительных мероприятий, таких как прямолинейно-контурная обработка в сочетании с глубокой плоскорезной (таблица 3). Экологическая целесообразность проектных решений обеспечивается противоэрозионной организацией территории, так как предлагаемые организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия обеспечивают снижение поверхностного стока до нормального, возобновляемого значения. Так, на пашне, отнесенной ко 2-ой микрзоне, смыв уменьшается с 10 т/га до 2 т/га, в 3-ей микрзоне снижение смыва почвы еще более значительно – с 20 т/га до 1,9 т/га. Кроме того, введение многолетних трав в структуру посевов и трансформация пашни в кормовые угодья повышает экологическое разнообразие агроландшафта, повышая его стабильность.

Таблица 3 - Определение экономической эффективности противоэрозионных мероприятий проекта

Показатели	Ед. измерения	По проекту
1. Затраты на противоэрозионные мероприятия	тыс. тнг	3146
2. Прибавка валовой продукции зерновых за счет противоэрозионных мероприятий	тыс. тнг	4 744
3. Дополнительный чистый доход за счет внедрения противоэрозионных мероприятий	тыс. тнг	1598
4. Эффективность мероприятий	%	51

Следовательно, предлагаемая организация территории является эффективной с экономической стороны и целесообразна с экологической.

Обсуждение

Анализ экологической стабильности агроландшафтов подтвердил данные других исследований о том, что на территории Акмолинской области значительно преобладают агроландшафты с слабой экологической устойчивостью, которая обусловлена неоптимальным соотношением угодий, преобладанием распаханых территорий и развитием эрозионных процессов на распаханых склонах.

В ходе исследований было установлено ландшафтно-экологического соответствие характера использования пашни и основных параметров агроландшафта, положенное в основу методики агроландшафтного территориального зонирования. Экспериментальное проектирование на объекте исследования позволило продемонстрировать применение предлагаемой методики при разработке проекта внутрихозяйственного землеустройства.

Организация использования пахотных земель на основе ландшафтного подхода совершенствование существующей методики заключается в следующем:

- основой для проведения внутрихозяйственного землеустройства является агроландшафтное микрзонирование территории сельскохозяйственного предприятия;
- агроландшафтные условия, учитывающие природные и пространственные различия местности, позволили частично сохранить прямоугольно-прямолинейную организацию территории; но на территории почвозащитного севооборота введена контурно-прямолинейная организация территории;

- привязка агроландшафтных однородных выделов к элементам организации территории является основной задачей проекта, которая реализуется в ходе устройства территории севооборотов с применением почво-доохранных технологий;
- предлагаемые проектные решения повышают экологическую устойчивость агроландшафта путем снижения и предотвращения развития эрозионных процессов и путем повышения его экологического разнообразия при увеличении площади кормовых угодий и введении многолетних трав в структуре посевов.

Выводы

1. В условиях неудовлетворительного экологического состояния в системе землепользования Акмолинской области необходимо принять меры, направленные на повышение устойчивости распаханых агроландшафтов, в том числе через изменение их территориальной структуры в практике землеустройства.
2. Основой внутрихозяйственного землеустройства в степной зоне Акмолинской области должна являться научно-обоснованная организация территории, базирующаяся на учете парадинамической структуры ландшафта.
3. В процессе подготовительных работ при землеустройстве должно производиться агроландшафтное микрозонирование.
4. Реализуясь через проекты землеустройства, предлагаемая методика позволит обеспечить экологически сбалансированное почвоводоохранное устройство агроландшафта, как территориальная основа для формирования почвоводоохранной системы земледелия.
5. Проекты агроландшафтного землеустройства не только экологически целесообразны, но и экономически эффективны.

Список литературы

- 1 Рогатнев, Ю.М. Землеустройство сельскохозяйственных организаций в условиях рыночной экономики [Текст]: монография / Ю.М. Рогатнев. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2024. - 106 с.
- 2 Исаченко, А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование [Текст]: А.Г. Исаченко // - Москва: Высшая Школа, 1991. - 167 с.
- 3 Саушкин, Ю.Г. Географическая наука в прошлом, настоящем, будущем [Текст]: Ю. Г. Саушкин // – Москва: Просвещение, 1980. - 55 с.
- 4 Асанова, Г.А. Агроэкологические основы организации устойчивых агроландшафтов: монография / Г.А. Асанова, Ф.К. Ермаков, С.К. Макенова Татаринцев В.Л. [и др.]. - Барнаул: Из-во Алтайского государственного университета, 2023. - 195 с.
- 5 Есеркепов, Р.Т. Ландшафтное обоснование адаптивного землепользования [Текст]: монография / Р.Е. Есеркепов, В.В. Тельнов. – Нур-Султан, 2021. -77 с.
- 6 Khorechko, I.V. Environmental and economic problems related to rationalizing the use of agricultural lands in the Irtysh Land [Text] / I.V. Khorechko, Y.M. Rogatnev, M.N. Veselova, T.A. Filippova, E.V. // Kotsur International Journal of GEOMATE. - 2019. Т. 17. - № 61. - С. 248-256.
- 7 Пашков, С.В. Ландшафтно-экологические основы земледельческой освоенности территории Северо-Казахстанской области [Текст] / С.В. Пашков // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. - 2019. - Т.43, №4. - С. 400-411.
- 8 Ozeranskaya, N., Abeldina, A., Kurmanova, G. and etc. Agricultural land management in the system of sustainable rural development in the R Kazakhstan [Текст] / International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCET). - 2018. - Vol.9 Issue 13. - P. 1500-1513. - URL: https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJCET/VOLUME_9_ISSUE_13/IJCET_09_13_151.pdf
- 9 Татаринцев, В.Л., Мерзляков, О.Э., Озеранская, Н.Л., Шакенова, Ж.К. Анализ качественного состояния сельскохозяйственных угодий аграрного землепользования Алтайского края [Текст] / Устойчивое развитие горных территорий. - 2022. Т.4. - №4 (54). - С.644-657. - URL: <http://www.naukagor.ru> Scopus DOI: 10.21177/1998-4502-2022-14-4-644-656

10 Бусыгин, В.О. Сравнительный анализ экологической устойчивости агроландшафтов Северного Казахстана [Текст] / В. О. Бусыгин, А. А. Бунин, Ю. А. Даниленко // Молодой ученый. - 2019. - № 4 (242). - С. 183-186. - URL: <https://moluch.ru/archive/242/55407>

11 Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2022 г. - Астана, 2023. - 318 с.

12 Чурсин, А.И. Агроландшафтное проектирование с элементами исследования [Текст]: учеб. пособие / А.И. Чурсин. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 148 с. ISBN 978-5-9282-0898-1

13 Геттер, А. География, ее история, сущность и методы [Текст]: монография / А. Геттнер / пер. с нем./ Под ред. Н. Баранского. - Ленинград- Москва: Гос. изд-во, 1930. - 416 с.

14 Carl, T. Geograph im Geist Alexander v. Humboldts (1899-1975). In: Hanno Beck: Große Geographen. Pioniere - Außenseiter - Gelehrte. Dietrich Reimer Verlag, Berlin. 1982. - S. 273-281.

15 Sauer, C. O. The morphology of landscape [Text]: C. O. Sauer // University California Publ.: Geography. - 1925. - № 2. - 19-53 p. Reprinted in: Human geography. An essential anthology. - UK. Oxford: Blackwell publishing, 1996. - P. 296-315.

References

1 Rogatnev, YU.M Zemleustrojstvo sel'skohozyajstvennyh organizacij v usloviyah rynochnoj ekonomiki [Text]: monografiya / YU.M. Rogatnev. - Omsk: Izd-vo FGBOU VO OmGAU im.P.A.Stolypina, 2024. - 106 s.: il.

2 Isachenko, A.G. Landshaftovedenie i fiziko-geograficheskoe rajonirovanie [Text]: A.G. Isachenko // - Moskva: Vysshaya SHkola, 1991. - 167 s.

3 Saushkin, YU.G. Geograficheskaya nauka v proshlom, nastoyashchem, budushchem [Text]: YU. G. Saushkin. - Moskva: Prosveshchenie, 1980 g. - 55 s.

4 Asanova, G.A., Agroekologicheskie osnovy organizatsii ustojchivyyh agrolandshafto [Text]: monografiya / G.A. Asanova, F.K. Ermekov, Makenova, N.L. Ozeranskaya, V.L. Tatarincev, L.M. Tatarincev, Zh.Z. Toleubekova, Zh.K. SHakenova // Barnaul Izdatel'stvo Altajskogo gosudarstvennogo universiteta 2023. - 12 s.

5 Eserkepov, R.T. Landshaftnoe obosnovanie adaptivnogo zemlepol'zovaniya [Text]: monografiya / R.E. Eserkepov, V.V. Tel'nov. - Nur-Sultan, 2021. - 77 s.

6 Environmental and economic problems related to rationalizing the use of agricultural lands in the Irtysh Land. Khorechko I.V., Rogatnev Y.M., Veselova M.N., Filippova T.A., Kotsur E.V. International Journal of GEOMATE. 2019. T. 17. № 61. С. 248-256.

7 Pashkov, S.V. Landshaftno-ekologicheskie osnovy zemleled'cheskoj osvoennosti territorii Severo-Kazahstanskoj oblasti [Text] / S.V. Pashkov // Nauchnye vedomosti BelGU. Ser. Estestvennye nauki. - 2019. - T.43, №4. - S. 400-411. - Doi: 10.18413/2075-4671-2019-43-4-400-411.

8 Ozeranskaya, N., Abeldina, A., Kurmanova, G. and etc. Agricultural land management in the system of sustainable rural development in the R Kazakhstan [Text] / International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET). - 2018. -Vol. 9. Issue 13. -P. 1500-1513. - URL: https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJCIET/VOLUME_9_ISSUE_13/IJCIET_09_13_151.pdf

9 Tatarincev, V.L., Merzlyakov, O.E., Ozeranskaya, N.L., Shakenova, Zh.K. Analiz kachestvennogo sostoyaniya sel'skohozyajstvennyh ugodij agrarnogo zem-lepol'zovaniya Altajskogo kraja [Text] / Ustojchivoe razvitie gornyyh territorij. - 2022. T.4. - №4 (54). - S.644-657. - URL: <http://www.naukagor.ru> Scopus DOI: 10.21177/1998-4502-2022-14-4-644-656

10 Busygin, V.O. Sravnitel'nyj analiz ekologicheskoy ustojchivosti agrolandshaftov Severnogo Kazahstana [Text] / V. O. Busygin, A. A. Bunin, YU. A. Danilenko // Molodoj uchenyj. - 2019. - № 4 (242). - S. 183-186. - URL: <https://moluch.ru/archive/242/55407>

11 Svodnyj analiticheskij otchet o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' Respubliki Kazahstan za 2022 g. Astana, 2023. - 318 s.

12 Chursin, A.I. Agrolandshaftnoe proektirovanie s elementami is-sledovaniya [Text]: ucheb. posobie / A.I. Chursin. - Penza: PGUAS. 2014. - 148 s.

13 Getter, A. Geografiya, ee istoriya, sushchnost' i metody [Text]: monografiya / A. Gettner / per. s nem. / Pod red. N. Baranskogo. - Ленинград- Москва: Gos. izd-vo, 1930. - 416 с.

14 Carl, T. Geograph im Geist Alexander v. Humboldts (1899-1975). In: Hanno Beck: Grosse Geographen. Pioniere - Außenseiter -Gelehrte. Dietrich Reimer Verlag, Berlin. 1982. - 273-281 p.

15 Sauer, S. O. The morphology of landscape [Text]: S. O. Sauer // University California Publ.: Geography. - 1925. - № 2. -19-53 p. Reprinted in: Human geography. An essential anthology. - UK. Oxford: Blackwell publishing, 1996. - P. 296-315

ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ЕГІН ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЛАНДШАФТТЫ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘСІЛДІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРАТЫН НЕГІЗГІ МЕХАНИЗМ

Шакенова Жұлдыз Каирбековна

Докторант

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Астана қ., Қазақстан

E-mail: guldiz_astana@mail.ru

Озеранская Наталия Львовна

Экономика ғылымдарының кандидаты, доцент

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Астана қ., Қазақстан

E-mail: n_ozerskaya@mail.ru

Рогатнев Юрий Михайлович

Экономика ғылымдарының докторы, профессор

П. А. Столыпин атындағы Омбы аграрлық университеті

Омбы қ., Ресей

E-mail: rumom@mail.ru

Түйін

Мақалада Ақмола облысының материалдарына сәйкес дала аймағындағы егістік аумағын экологиялық-ландшафттық ұйымдастыру мәселелері қарастырылған. Зерттеудің өзектілігі агроландшафттардың экологиялық жай-күйін талдаумен расталады, нәтижесінде бұл жердің оңтайлы емес құрылымына және эрозиялық процестердің таралуына байланысты олардың орнықтылығы жеткіліксіздігін көрсетеді. Аумақты агроландшафттық ұйымдастырудың анықталған заңдылықтары негізінде ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының егістік алқаптарын агроландшафттық жерге орналастыру әдістемесін жетілдіру ұсынылды. Әдістеме ландшафттардың катенарлық құрылымын есепке ала отырып, аумақты микроаймақтандыру негізделген. Жұмыс эксперименттік жобалау барысында белгілі бір зерттеу объектісінде сыналды және жобалық нәтижелердің экологиялық-экономикалық тиімділігімен негізделген. Зерттеу нәтижелері ауыл шаруашылығында топырақ қорғау жүйелерін енгізу үшін ішкі шаруашылық жерге орналастыру жобаларын әзірлеуде пайдалы болуы мүмкін.

Кілт сөздер: жер ресурстары; ауыл шаруашылығы ландшафттары; эрозия процестері; ландшафттық-экологиялық тәсіл; жерге орналастыру; ауыспалы егіс.

LAND MANAGEMENT THE MAIN MECHANISM OF IMPLEMENTATION OF THE LANDSCAPE-ECOLOGICAL APPROACH IN AGRICULTURE OF AKMOLINSK REGION

Shakenova Zhuldyz Kairbekovna

Doctoral student

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University

Astana, Kazakhstan

E-mail: guldiz_astana@mail.ru

Ozeranskaya Natalia Lvovna

Candidate of Economics, Associate Professor

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University

Astana, Kazakhstan

E-mail: n_ozeranskaya@mail.ru

Rogatnev Yuri Mikhailovich

Doctor of Economic Sciences, Professor

P.A. Stolypin Omsk Agrarian University

Omsk, Russia

E-mail: rumom@mail.ru

Abstract

The article discusses issues of ecological and landscape organization of arable land in the steppe zone using materials from the Akmola region. The relevance of the research is confirmed by an analysis of the ecological state of agricultural landscapes, as a result of which their insufficient stability was established, caused by the suboptimal structure of the land and the spread of erosion processes. Based on the identified patterns of agrolandscape organization of the territory, it is proposed to improve the methodology of agrolandscape land management of arable areas of agricultural enterprises. The technique is based on territorial microzoning, based on taking into account the catenary structure of landscapes. It was tested on a specific research object during experimental design and justified by the environmental and economic efficiency of the design results. The results of the study can be useful in the development of on-farm land management projects, which are the basis for the introduction of soil conservation farming systems.

Key words: land resources; agricultural landscapes; erosion processes; landscape-ecological approach; land management; crop rotations.