

**ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ НА
ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ В РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА**

**ҚАЗАҚСТАН Өңірлерінде тозған жерлерге салынатын
жер пайдалану тұрақтылығын жақсарту**

**INCREASING SUSTAINABLE LAND USE IN DEGRADED LANDS
IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN**

П.А. ДОКУКИН

кандидат технических наук, доцент

Р.Д. КУРМАЧЕВ

магистр

Российский университет дружбы народов

Аннотация. Рассмотрены направления развития процессов деградации земель в Казахстане, определены факторы, влияющие на устойчивость землепользований. Приведены оценка состава типов почв на территории республики и их качественная характеристика. Особое место уделено негативному влиянию антропогенных факторов, связанных со сверхнормативным выпасом скота вокруг населенных пунктов, потерей почвенного плодородия из-за бессменного выращивания зерновых культур в северном регионе Казахстана. Обоснованы меры повышения устойчивости землепользований в зонах распространения деградированных земель. Дан расчет определения упущенной выгоды при прокладке электрических сетей по территории ряда землепользований и показаны методы расчета эффективности восстановленных деградированных земель в рамках конкретного землепользования.

Аңдатпа. Қазақстанда тозған жерлерді пайдаланудың даму бағыттары, оның тұрақтылығына әсер ететін факторлар анықталған. Ел аумағындағы топырақ түрлерінің құрамына және олардың сапалық сипаттамаларына бағалау жүргізілді. Елді мекендердің айналасында нормадан жоғары мал жаюға байланысты, Қазақстанның солтүстік аймағында егістік дақылдарын тұрақты өсіру салдарынан топырақ құнарлылығының жоғалуына, антропогендік факторлардың теріс әсеріне ерекше көңіл аударылады. Тозған жердің таралу аймақтарында жер пайдаланудың тұрақтылығын арттырудың шаралары негізделді. Жер пайдаланудың бірқатар аумағында электр желілерін төсеу кезінде алынбай қалған пайданы анықтауды есептеу және нақты жер пайдалану шегінде тозған жерлерді тиімді қалпына келтіруді есептеу әдістері келтірілген

Abstract. The directions of land degradation process development in Kazakhstan have been explored, factors which have impact on sustainable land use have been identified. The estimation of soil types composition on the territory of the republic and their qualitative characteristics have been presented. A special attention is paid to the negative impact of anthropogenic factors associated with excess grazing of livestock around populated areas, loss of soil fertility due to permanent cultivation of grain crops in the northern region of Kazakhstan. The measures for increasing sustainable land use in the degraded land areas have been justified. Calculation of definition of profit losses in construction of electric grids across the territory of a number of land uses and methods for calculating the effectiveness of restored degraded lands within a specific land use have been presented.

Ключевые слова: деградация земель, устойчивое землепользование, типы почв, антропогенная нагрузка, опустынивание территорий, сбитость пастбищ, восстановление нарушенных земель, упущенная выгода.

Тұтқалы сөздер: жердің тозуы, тұрақты жер пайдалану, топырақ түрлері, антропогендік жүктеме, аумақтың шөлейттенуі, жайылымдардың бүлінуі, бұзылған жерлерді қалпына келтіру, алынбай қалған пайда.

Keywords: land degradation, sustainable land use, soil types, anthropogenic load, desertification of territories, overgrazing, restoration of disturbed lands, profit loss.

Основным критерием устойчивого землепользования сельхозпредприятия либо крестьянского хозяйства является рациональная структура производства в соответствие со специализацией и качественным составом сельхозугодий, адаптированных к региональным природно-климатическим особенностям и инновационным технологиям, не допускающих снижение почвенного плодородия и деградации земель. Основным показателем, определяющим уровень конкурентоспособности предприятия, является наивысший годовой оборот в денежном выражении, который отражает ряд индикаторов, характеризующих уровень интенсивности и эффективности использования земли и размера получаемого рентного дохода.

К другим показателям относятся: уровень производительности труда, уровень технической оснащенности, размер инве-

стиционных вложений, рентабельность производства. По этим критериям и показателям может производиться сравнительная оценка устойчивости землепользования разных предприятий, расположенных в одной природно-хозяйственной зоне.

Процессу устойчивого формирования размеров землепользований сельхозпредприятий, крестьянских хозяйств должны соответствовать определенная производственная структура и ресурсный потенциал, уровень концентрации производства. Основные факторы, влияющие на устойчивость землепользования – компактность территории, значительный удельный вес земель хорошего качества, близость размещения основных севооборотных массивов к производственной инфраструктуре, технологическая активность (таблица 1).

Таблица 1 – Факторы, влияющие на устойчивость землепользования

Факторы	Основные мероприятия
Компактность территории и устойчивость землепользований	Размещение основного землепользования преимущественно в едином массиве, приближенном к усадебному центру (полевому стану или ферме), с оптимальными размерами в соответствии со специализацией производства
Значительный удельный вес земель хорошего качества	Систематические мероприятия по повышению почвенного плодородия: применение органических и минеральных удобрений, правильная обработка почвы в соответствии с уклоном местности и др.
Финансовая устойчивость	Наличие достаточных собственных оборотных средств, доходов для ведения расширенного производства, заемных средств, обеспеченных высокой платежеспособностью
Технологическая активность	Внедрение влагоресурсосберегающих технологий
Развитая производственная и социальная инфраструктура	Наличие объектов производственной инфраструктуры: перерабатывающих предприятий, хранилищ, элеваторов или близость к ним, низкие транспортные расходы по доставке продукции, развитая сеть социально-культурных объектов
Высокий производственный потенциал	Достаточность обеспечения земельными, трудовыми и материально-техническими ресурсами и равномерность размещения сельских поселений
Отношение к земельной собственности	Частная собственность, долгосрочная аренда

На понижение уровня эффективности и устойчивости предприятий оказывает наличие в границах землепользований деградированных земель, которые в процессе производственной деятельности резко уменьшают объем выпускаемой продукции и размер получаемого дохода.

Деградация земель является не только следствием негативного воздействия природных факторов, но и влияния антропогенных процессов, приводящих к снижению или потере биологической и экономической продуктивности почв, количественному или качественному ухудшению состава, свойств и режимов использования земель в разных природных

зонах и регионах. Размер ущерба зависит от вида деградации, которые могут быть представлены по следующим направлениям:

- истощение питательных веществ, снижение содержания гумуса (дегумификация) преимущественно на землях сельскохозяйственного использования;
- эрозия на пахотных землях;
- засоление орошаемых земель и солонцевание почв;
- опустынивание территорий из-за глубокого залегания подземных вод и ветровой эрозии;
- переувлажнение и заболачивание, подтопление в устьях рек и водоемов;
- уменьшение видового разнообразия растений, сбитость естественных угодий вследствие сверхнормативного перевыпаса животных на пастбищах;
- потеря ценных земель в результате прокладки дорог, газо- нефтепроводов, строительства промышленных объектов, добычи полезных ископаемых, накопления отработанных рудных и угольных отвалов и отсутствия проведения рекультивации;
- загрязнение тяжелыми металлами, пестицидами, нефтепродуктами, радионуклидами и иными токсическими веществами;
- захламление промышленными и коммунально-бытовыми отходами.

Деградация земель зачастую является результатом неэффективного управления земельными ресурсами, включая: недостаточный переход на инновационные зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и проведение диверсификации структуры посевов, применение повышенных норм минеральных удобрений, гербицидов и пестицидов, неэффективная практика ведения фермерского хозяйства, игнорирование мероприятий по снижению эрозии почв. Сведение к минимуму негативных процессов, связанных с деградацией земель, становится одним из важнейших факторов социально-экономического развития регионов, решения экологических проблем и повышения устойчивости землепользований.

Рассмотрим это на примере Казахстана. По данным Комитета по управлению земельными ресурсами МСХ РК на территории республики сформировались наиболее ценные типы почв – черноземы и каштановые, получившие распространение в степной, сухостепной, предгорной и горной природных зонах. Удельный вес черноземов и каштановых почв составляет 58,4% территории республики и занимает 125,4 млн га. Однако, судя по качественному составу, только 41,5 млн га (19,3%) относятся к неосложненным отрицательными признаками сельхозугодьям (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика типов почв и качественное состояние сельхозугодий в Республике Казахстан по состоянию за 2015 г.

Название типа и подтипа почв	Итого земель		Качественная характеристика сельхозугодий		
	площадь, тыс. га	% к общей площади	название типа сельхозугодий	площадь, тыс. га	% к общей площади
Черноземы	21134.4	9,8	неосложненные с.х.угодья	41518,4	19,3
Каштановые	85511.2	39,3	засоленные	35283,5	16,4
Бурые, серобурые, сероземы северные и южные пустынно-степной зоны	72342.6	33,7	солонцевые	58164,4	27,1
Предгорные и горные черноземы	3631.3	1,7	смытые	4950,3	2,3
Предгорные и горные каштановые	11023.5	5,1	дефлированные	24168,1	11,2
Горные черноземы и каштановые	4080.0	1,9	переувлажненные	2947,6	1,4
Горные сероземы	267,9	0.1	заболоченные	1083,6	0,5
Горные бурые и серобурые	228,3	0.1	защелбненные	43067,4	20.1
Пески	17 884,1	8.3	прочие	3685.2	1.7
Всего по республике	214 838,5	100.0	итого	214 838,5	100.0
Примечание - Данные сводного аналитического отчета о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2015 г. [1]					

Остальные площади сельхозугодий подвержены деградации, водной и ветровой эрозии, засолению. Наиболее остро деградация почв проявилась в северном регионе – зоне зернового земледелия, где за период многолетней бессменной распашки целинных земель содержание гумуса уменьшилось от 20 до 34% [2]. Из 4,3 млрд. т запасов гумуса в обрабатываемом пахотном слое – 25 см на площади 34 млн га безвозвратно утрачен 1,2 млрд. т или 28,3% общей массы вследствие минерализации органического вещества, выноса с урожаем, развития водной и ветровой эрозии. Наряду с этим плодородие почв снизилось за счет ухудшения агрофизических свойств в основном вследствие уплотнения почвы высокопроизводительными машинами.

В зерновых районах республики 17,8 млн га потенциально подвержены дефляции и 2,6 млн га страдают от сильной ветровой эрозии. 50% используемых орошаемых земель (700 тыс. га) нуждается в мелиоративном улучшении или восстановлении плодородия.

Развитию процессов опустынивания в Казахстане способствуют внутриконтинентальное положение страны, определяющее засушливость климата, а также недостаток и неравномерность распределения водных ресурсов, разреженный растительный покров. Эти причины оказали влияние на широкое распространение песков (до 20 млн га), засоленных (35,3 млн га), солонцовых (58,2 млн га) земель.

Опустынивание является также следствием незаконной рубки леса, выкорчевки кустарников и полукустарников, лесных и степных пожаров. Снижение лесистости за счет сокращения саксауловых лесопастбищ и сокращение объемов искусственного лесоразведения усиливают процессы деградации пастбищ на преобладающей части пустынь Кызылкум, Мойынкум и других массивов. Это обуславливает слабую устойчивость природной среды к антропогенным воздействиям.

Антропогенные факторы, приводящие к возникновению и развитию процессов опустынивания и деградации, связаны, главным образом, с такими видами хозяйственной деятельности, как сверхнормативный выпас скота, особенно вокруг населенных пунктов. В настоящее время нагрузка на 1 га сельхозугодий в отдельных регионах вокруг населенных пунктов превышает 3-4 раза.

В последние два десятилетия с переходом на нулевую обработку полей в зерновой зоне резко возросла опасность загрязнения почв гербицидами и пестицидами. Загрязнение подземных вод на рисовых и хлопковых полях вызвало вторичное засоление почв.

С развитием индустриального производства и разработкой месторождений полезных ископаемых, строительством тран-

спортной и инженерной инфраструктуры усилилось прямое и косвенное отрицательное воздействие на экосистемы, что привело к нарушению экологического равновесия.

Для устранения нарушенных и деградированных земель научно-исследовательскими институтами Казахстана разработаны ряд рекомендаций по борьбе с опустыниванием, деградацией и повышением плодородия почв за счет внедрения почвозащитных мероприятий и научно обоснованных севооборотов, а также нормативы предельных норм нагрузки пастбищ на 1 голову скота. В частности учеными НПЦ зернового хозяйства разработаны рекомендации по диверсификации культур, применению нулевых технологий в северном регионе Казахстана, внедрению плодосменных севооборотов для южных черноземов [3]. Учеными Института экономики разработаны рекомендации по оптимальным размерам устойчивых сельхозпредприятий [4].

Исходя из вышеизложенного, предлагаем в границах конкретных сельхозпредприятий осуществлять оценку сценария устойчивого землепользования при условии восстановления нарушенных, деградированных, выведенных из сельскохозяйственного оборота земель под водоемы, трассы под газо-нефтепроводы и др.:

- произвести расчет базовых затрат и полученных доходов в современных условиях, а также прогнозных затрат на восстановление деградированных земель и совокупных затрат на получение дополнительного дохода, который определит ожидаемый экономический эффект за счет повышения уровня интенсивности использования земель. При оценке можно использовать три основных индикатора: чистая приведенная стоимость (ЧПС), внутренняя норма доходности (ВНД) и соотношение выгод к затратам (СВЗ);

- определить убытки упущенных возможностей сельхозпредприятий вследствие проведения высоковольтных линий ЛЭП на их землепользовании и размеры компенсации упущенной выгоды. В этом случае прибыль, которую можно было бы получать от производства сельскохозяйственной продукции, может быть представлена затратами упущенных возможностей (таблица 3).

Таким образом, необходимы дальнейшие научные исследования, направленные на формирование устойчивых землепользований с учетом разработки путей предотвращения и снижения деградации, восстановления продуктивности сельскохозяйственных земель.

Они включают исследование закономерностей изменения почв и земель в зависимости от характера интенсивности и длительности антропогенных воздействий, совершенствование нормативного обеспече-



ния агроэкологического мониторинга земель, создание проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия, препятствующих развитию деградации, а также специальных про-

ектов для сельских товаропроизводителей, ведущих свое производство на землях, подверженных различным видам деградации.

Таблица 3 – Расчет убытков землепользователей, причиненных ТОО «Электросервис» строительством трассовых высоковольтных линий ВЛ-10 кВ вдоль магистрального нефтепровода «Атасу-Алашанькоу» с оформлением земельного сервитута на территории сельхозформирований Алакульского района Алматинской области с учетом целевого использования сельскохозяйственных земель

Площадь отвода под земельный сервитут, га	Протяженность сервитута, м.	Норматив полосы отвода под сервитут, м	Вид сельхозугодий, используемый до сервитута	Средняя урожайность сельхозкультур за 2010-2015 гг., ц/га	Рыночная стоимость 1 т полученной с/х продукции за 2010 г., тыс.тенге	Убытки недобора сельхозпродукции за период аренды на 49 лет, тыс. тенге	Срок невозможного использования с.х. угодий в сельском хозяйстве при строительстве ЛЭП, лет	Возмещение убытков сельхозформированиям за период строительства ЛЭП, тыс.тенге
ТОО «Молдыр-Меркурий», председатель Кусманов К.								
0,4248	531	8	пастбища	18,4	10,0	382,98	1 год	7,816
ТОО «Тохта», председатель Азимханов А.								
0,2	250	8	пашня неорошаемая	урожайность пшеницы 15,08	26,2	387,2	1 год	7,902
0,05688	71	8	пастбища	18,4	10,0	51,25	1 год	1,046
Итого						438,45		8,926
Крестьянское хозяйство Мазатбекова М.Б., Мазатбекова М.								
0,13	162,5	8	пашня неорошаемая	урожайность ячменя 16,1	25,8	264,6	1 год	5,4
Примечание - Расчеты выполнены с учетом применения утвержденных нормативов отвода земель (сервитут) при строительстве ЛЭП								

Список использованных источников

- 1 Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2015 год. Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами. – Астана. 2015. – 294 с.
- 2 Сапаров А.С., Сулейменов Б.У. Плодородие почв Казахстана: проблемы и пути их решения //Экология и промышленность Казахстана. – 2015. – №1 (45). – С. 5 -11.
- 3 Сулейменов М.К., Кияс А.А. Плодосменные севообороты для южных черноземов северного Казахстана. Рекомендации НП ЦЗХ им. А.И.Бараева. Шортанды, 2011. – 21с.
- 4 Формирование средне- крупнотоварного производства сельхоз-предприятий и критерии их определения (рекомендации). Коллектив авторов. НИИЭАПК И РСТ. – Алматы, 2005.– 33 с.

Spisok ispolzovannyh istochnikov

- 1 Svodnyj analiticheskij otchet o sostojanii i ispol'zovanii zemel' Respubliki Kazahstan za 2015g. Ministerstvo nacional'noj jekonomiki Respubliki Kazahstan. Komitet po delam stroitelstva, zhilishhno-kommunal'nogo hozjaj-stva i upravlenija zemel'nymi resursami. Astana.- 2015.- 294s.
- 2 Saparov A.S., Sulejmenov B.U. Plodородие почв Kazahstana: problemy i puti ih reshenija // Jekologija i promyshlennost' Kazahstana.- 2015.-№1 (45).-S. 5 -11.
- 3 Sulejmenov M.K., Kijas A.A. Plodосменные севообороты dlja juzhnyh chernozemov severnogo Kazahstana. Rekomendacii NPCZH im. A.I.Baraeva. Shortandy, 2011.-21s.
- 4 Formirovanie sredne-krupno-tovarnogo proizvodstva sel'hoz-predpriyatij i kriterii ih opredelenija (rekomendacii). Kollektiv avtorov. NIIJeAPK I RST.-Almaty.- 2005.-33 s.

