

АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ ПАСТБИЩ ПУСТЫННОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА

*Арыстангулов С.С.,
НАО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина»*

Аннотация

В статье приводятся данные по определению экосистемных услуг пустынных пастбищ Казахстана, а именно, снабжающие (обеспечивающие) и регулирующие услуги естественных кормовых угодий. Обеспечивающая услуга пастбищной экосистемы представлена кормовыми угодьями с различными запасами естественных трав, из которых возможны получение сена, сенажа и других видов грубых кормов. В нашем примере, природные пастбища взяты, как источник подножного корма для скота в период выпаса и заготовки сена, а регулирующим – регулирование качество воздуха за счет естественной растительности, т.е. секвестрация углерода зелеными травами. Расчеты показывают, что ежегодный сбор урожая из естественных пастбищ с общей площадью 272725 гектаров составляет в пределах 88860 тонн сена и травяной покров природного резервата за год может поглощать 77202,6 тонн углекислого газа, учитывая, что стоимость 1 тонны CO₂ составляет 36 долларов США или же 13320 тенге (по курсу доллара на 2017год).

На деградированных природных пастбищах требуется проведение восстановительных работ, а затраты на их улучшение зависят от степеней деградации и колеблются в пределах 917,6-23111,3 тг/га, затраты окупятся в течение 1-3 лет.

Ключевые слова: естественные пастбища, природный резерват, экономическая оценка, экосистемные услуги, агроландшафт, урожайность, секвестрация углерода, деградация, улучшение земель.

Введение

Интересы дальнейшего развития животноводства в Казахстане, это увеличение производства мяса, молока, шерсти и других продуктов сельского хозяйства, настоятельно требуют быстрейшего и полного вовлечения в хозяйственный оборот богатейших кормовых

ресурсов полупустынной и пустынной зоны. Площадь пустынных пастбищ в республике составляет 133,4 млн.га с ежегодно нарастающей кормовой массой, которая по своей питательности соответствует 18-20 млн. кормовым единицам. Такой объем кормов,

безусловно, может и должен быть основой кормопроизводства для развивающегося животноводства страны [1].

Основу продуктивных ландшафтов пустынной экосистемы Казахстана составляют природные пастбища, которые являются одним из главных источников дохода местного населения для устойчивого жизнеобеспечения. Поэтому, пастбища обладают не только уникальным потенциалом для обеспечения экологической устойчивости природных экосистем, но и для решения проблем продовольственной безопасности государства [2].

Озабоченность благосостоянием растущего населения земли или отдельной страны в условиях ограниченных природных ресурсов и изменения климата привела к необходимости пересмотреть отношение к природным ресурсам и повысить информированность общества об их реальной значимости и экономической ценности. Для всех уже очевидно, что благосостояние населения, непосредственно зависит от количества и качества природных ресурсов. До недавнего времени природные ресурсы воспринимались как бесплатный продукт, но в наши дни природные ресурсы становятся еще и дефицитным сырьем. Поэтому благосостояние общества сейчас и в будущем зависит от того, каким образом этот дефицитный продукт распределяется между существующими потребителями, что требует постоянной оценки

всех возможных опций и выбора оптимальных решений, особенно это относится к экологическим процессам, которые обеспечивают существование человека [3].

Экономисты воспринимают окружающий мир в виде совокупности товаров и услуг. Природные ресурсы, возобновляемые и невозобновляемые, представляют собой «товары», то есть они имеют материальную природу и ограниченный запас на определенной территории. Форма собственности и управления этими «товарами» может быть разнообразной – государственной, общественной и частной, и поэтому как и все товары, природные ресурсы имеют свою рыночную стоимость. Хотя в случае с природными ресурсами рыночная стоимость не всегда отражает их истинную ценность для общества. С другой стороны, экологические ресурсы, то есть средообразующие компоненты, обеспечивающие экологическое равновесие в природе, являются не менее значимыми для общества, но в этом случае практически невозможно определить форму собственности на экологические ресурсы, большинство из которых представляют собой экосистемные услуги [4].

Процесс сохранения биоразнообразия и рационального использования природных ресурсов и экосистем должен гармонизировать с процессом устойчивого развития предполагающим балансом между социальными, экономическими и экологическими аспектами. Поэтому мировое сообщество

сегодня особенно акцентирует внимание на финансовых вопросах сохранения биологического разнообразия и экосистем. В связи с этим, в 2013 году Программой развития ООН на глобальном уровне был запущен проект «Создание трансформационной политики и финансовых механизмов для увеличения инвестиций в управление биоразнообразием» (Биофин). В настоящее время проекты БИОФИН реализуются более чем в 30 странах мира. Его целью является оказание поддержки странам в определении дефицита ресурсов и мобилизации финансирования для сохранения биоразнообразия через новые экономические механизмы, такие как платежи за экосистемные услуги, налоговые льготы, рыночная сертификация, государственно-частное партнерство, компенсации за потерю биоразнообразия и экосистем, институциональное преобразование и другие [5].

Международный опыт экономической оценки экосистемных услуг свидетельствует о том, что результаты, полученные в стоимостном выражении, создают основу для ее учета в составе национального богатства стран. В отношении особо охраняемых территорий (ООПТ) они могут быть применены в качестве доказательной базы для обоснования их создания и государственной поддержки, так как будут свидетельствовать о том,

какая ценность заключена на их территориях.

Практика экономической оценки экосистемных услуг в республике недостаточно развита, но в настоящее время приобретает все большую значимость. Необходимость интеграции экономической оценки экосистемных услуг в национальную политику устойчивого развития страны вызвано тем, что в экономике Казахстана природные ресурсы играют огромную роль, но выгоды, получаемые от них в долгосрочной перспективе не учитываются экономическими механизмами [6].

В связи с этим, данная исследовательская работа направлена на определение экологической и экономической оценки уязвимых экосистем, а также экосистемных услуг естественных пастбищ, подходящих для внедрения схем платежей за них.

Целью работы является экономическая оценка экосистемных услуг на природных пастбищах и определение стоимости восстановления деградированных земель в пределах Иле-Балхашской пилотной территории (ИБПТ).

Задачи исследований:

- определение экономической ценности биоразнообразия кормовых угодий;
- обоснование схем платежей за экосистемные услуги (ПЭУ) на пастбищах;
- размер компенсации за причиненный ущерб биоразнообразию;

- определение экономической

Материалы и методика исследований.

Материалами эксперимента служат природные пастбища региона и сельскохозяйственные животные, выпасаемые на этих угодьях.

Для определения экосистемных услуг ИБПТ в качестве исходной точки использована Единая Международная Классификация Экономических Услуг (ЕМКЭУ)[6].

Данная исследовательская работа проводилась в 2016-2017 годах на территории Балхашского района Алматинской области в рамках проектов ГЭФ –ПРООН-Правительства РК «Экономические механизмы оценки для улучшения принятия решений и управления выполнением обязательств в рамках глобальных экологических соглашений» и «Создание трансформационной политики и финансовых механизмов для увеличения инвестиций в управление биоразнообразием» (БИОФИН).

Природные пастбища региона в контексте с Единой Международной Классификацией Экосистемных Услуг (ЕМКЭУ) представляют две основные категории экосистемных услуг, а именно, снабжающие и регулирующие. К снабжающим услугам относятся, пастбища - как источник подножного корма для скота в период выпаса или заготовки сена. Регулирующие услуги - это регулирование качества воздуха путем поглотения мелкой пыли растениями пастбищ, а климата – секвестрация углерода и предотвращение эрозии почв [7].

оценки деградации пастбищ.

Снабжающие услуги природных пастбищ определяли методами оценки рыночной стоимости продукции и стоимости восстановления деградации экосистемы [8]. Урожайность и биоразнообразие пастбищ определялись по общепринятой методике, путем скашивания пастбищной массы с трансектов площадью 10м² и взвешиванием, с дальнейшим разбором снопа на определение геоботанического состава растительной массы (ВИК,1971) [9].

Качественный состав корма определяли из растительных образцов в лабораторных условиях с одновременным определением химического состава и питательности корма [9].

Для установления степени деградации пилотных территории проводился экологический мониторинг, по результатам которого были проведены восстановительные работы. Уровень деградации пастбищ определяли по рейтинговой системе, где для каждого типа экосистемы дается балл текущей степени деградации от 1 до 5 баллов[10].

Секвестрация углерода оценивается методом предотвращенных убытков в комбинации с ценами, выплачиваемыми для сокращения выбросов парниковых газов на международных углеродных рынках. Из международных источников установлены, что стоимость 1 тонны поглощенного

пастбищными растениями углевода равна 36 долларам США, что эквивалентно к 1296 тенге [11].

Природные пастбища района по состоянию использования условно разделены на две группы: базовая и альтернативная. Базовое состояние - это традиционно экстенсивно используемое пастбище для выпаса скота населением района, а

Основные результаты исследований

Биоразнообразие экосистемы Казахстана создает исключительные экономические ценности для многих секторов экономики и групп заинтересованных сторон. Разнообразные ландшафты, состоящие из лесов, гор, пастбищ, сенокосных угодий, а также богатая фауна и флора, предотвращение эрозии почвы, связывание двуокси углерода – это все является ценностями, которые приносят в местную экономику вклад, не меньший, чем ресурсы прямого потребления. Многие виды растений, произрастающие на охраняемых государствам территории известны своими целебными свойствами и используются в фармацевтической промышленности или как традиционные лечебные средства. ООПТ являются важным продуктивным основным фондом, обеспечивающим поток экономически важных услуг экосистем. Сеть ООПТ Казахстана представляет экономическую ценность для населения, бизнеса и промышленности прилегающих территорий, национальной экономики и даже для глобального сообщества, позволяя получать индивидуальный доход и создавать

альтернативное – это кормовое угодье региона, выделенное для создания природного резервата. Площадь будущего природного резервата составляет 275724 гектара. Экономическая оценка экосистемных услуг природных пастбищ нами произведены исходя из этой площади.

Биоразнообразие экосистемы Казахстана создает исключительные рабочие места, зарабатывать прибыль государству и обеспечивать сырьем, которое используется в производстве [12].

В перспективе экономическая оценка экосистемных услуг позволяет определить в денежном эквиваленте выгоды, получаемые от природных экосистем и многое другое. Среди множества экосистем, представленных в пределах планируемого природного резервата «Иле-Балхаш», особое место занимает пастбищная экосистема. В пределах территории планируемого резервата пастбищная экосистема представлена злаково-терескеновыми и полынно-изеновыми ассоциациями, а также коротковегетирующими многолетними (эфемероиды) и однолетними (эфемеры) травами.

Оценка экосистемных услуг базового состояния пастбищ на территории, отведенной для проектируемого резервата, проводилась через удельную величину животноводческой продукции на единицу общей площади пастбищ Балхашского района. Так, по статистическим

сведениям района за последние 5 лет установлено, что удельная величина животноводческой продукции составила 4466,6 тенге на 1га. Экономическая оценка базового состояния пастбищ резервата нами определены умножением его площади(275 724га), на указанную выше удельную величину животноводческой продукции, она оказалась равной 1,23 млрд. тенге.

Общие показатели численности поголовья скота района нами были взяты из статистических сборников департамента статистики Алматинской области, из него видно, что поголовье крупного рогатого скота и лошадей имеют тенденцию постепенного роста, особенно в последние годы, а поголовье мелкого скота, наоборот, постепенно уменьшается.

Как было отмечено выше, пастбищные экосистемы в данной работе оцениваются по двум видам услуг: предоставление кормовых ресурсов, которые относятся к обеспечивающим услугам, и связывание углерода травянистыми растениями, являющийся регулирующими услугами. При рассмотрении пастбищных экосистем в качестве кормовых угодий, речь идет о различных запасах естественных трав, из которых возможно получение сена,

сенажа и других видов грубых кормов. Но их урожайность зависит от степени деградации пастбищ, которая по результатам экологического мониторинга разделена на 4 группы (табл. 1).

Следует отметить, что на долю сена приходится около 50% урожая пастбищной массы. Табличные данные показывает, что пастбищные экосистемы в пределах территории будущего природного резервата Иле-Балхаш на данный момент способны дать в объеме 886,8 тысячи центнеров сена, в связи с чем их услуги при цене 1 т сена в 10,0 тыс. тенге оцениваются на 886 800 тыс. тенге или 2 463,5 тыс. долл. США.

Однако, указанная ценность при сохранении существующего состояния использования пастбищ не выдержит испытания временем, поскольку с каждым годом процессы снижения их продуктивности из-за деградации будут продолжаться. Вероятное ее снижение до 2035 года прогнозируется по средней урожайности, которая с 6,43 ц/га в 2015 году может снизиться до 6,03 ц/га в 2035 году. Следовательно, в базовом варианте за 20 лет ценность пастбищных услуг будет расти только за счет роста цен на ежегодную инфляцию в пределах 2 651,9 – 9 619,8 тыс. долл. США.

Таблица 1- Урожайность и экономическая ценность пастбищных экосистем природного резервата «Иле-Балхаш» в зависимости от степени деградации их отдельных участков

Степень сохранности кормовых трав	Площадь пастбищ, тыс.га	Урожайность зеленой массы, ц/га	Валовая продукция зеленой массы, тыс. тенге	Валовой урожай сена, тыс.цент.	Рыночная цена 1 т сена, тыс. тенге	Экономическая ценность пастбищных экосистем	
						тыс. тенге	тыс. долл. США
Свыше 65%	57,9	9,0	521,1	260,5	10	260500	723,6
45-65%	135,1	6,8	918,7	459,3	10	459300	1275,8
25-45%	63,4	4,6	291,6	145,8	10	145800	405,2
Ниже 25%	19,3	2,2	42,5	21,2	10	21200	58,9
Всего	275,7	6,43	1773,9	886,8	10	886800	2463,5

Теперь рассмотрим экономические ценности услуг пастбищных экосистем создаваемого природного резервата «Иле –Балхаш» в настоящем и будущем (табл.2).

Таблица 2 - Динамика изменения экономической ценности услуг пастбищных экосистем по кормам (сено) природного резервата «Иле-Балхаш» при различных вариантах использования

Наименование показателей	Годы					
	2015	2020	2025	2030	2035	
Базовый						
Урожайность, т/га	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	
Валовый сбор сена, тыс. тонн	88,6	87,3	85,9	84,5	83,1	
Цена 1 т. сена, тыс. тенге	10,0	14,0	19,8	27,6	38,7	
Экономическая ценность пастбищных экосистем	тыс. тенге	886800	1224049	1689585	2331656	3216865
	тыс. долл. США	2647,2	3653,9	5043,5	6960,2	9602,6
Альтернативный						
Урожайность, т/га	0,64	1,1	1,1	1,1	1,1	
Валовый сбор сена, тыс. тонн	88,6	151,7	151,7	151,7	151,7	
Цена 1 т сена, тыс. тенге	10,0	14,0	19,8	27,6	38,7	
Экономическая ценность	тыс.	886800	2127043	2983183	4184069	5868370

ценность пастбищных экосистем	тенге					
	тыс. долл. США	2647,2	6349,4	8905,0	12489,8	17,517,5

С созданием природного резервата «Иле-Балкаш» ситуация на пастбищах изменится кардинально. За три-четыре года их продуктивность будет восстановлена в полной мере и ценность достигнет потенциального уровня в 17 517,5 тыс. долл. США, что выше базовой начальной оценки в 6,6 раз и конечной оценки в 1,8 раз, за счет рационального использования пастбищ резервата.

Расчетами по агроэкономической оценке экосистемных услуг пастбищ по связыванию углерода было установлено, что на пастбищных угодьях травянистые растения ежегодно накапливают

значительные объемы биомассы. Следует отметить, только лишь надземная их часть составляет 0,64 т/га, а корневая масса 0,22 т/га и в совокупности их общая масса по резервату составит 236,6 тыс. тонн биомассы. При условии, что 1 тонна воздушно-сухих травянистых растений накапливает 0,35 тонн углерода, тогда пастбищные угодья, передаваемые в состав резервата, могут поглощать в год 41,4 тыс. тонн углерода. Если исходить из стоимости 1 т углерода равной в 36 долл. США, то общая ценность услуг пастбищных угодий по связыванию углерода составит на базовый 2015 год 1490,4 тыс. долл. США (табл. 3).

Таблица 3- Динамика изменения экономической ценности услуг пастбищных экосистем по связыванию углерода по природному резервату «Иле-Балкаш» при базовом и альтернативном вариантах развития

Наименование показателей	Годы				
	2015	2020	2025	2030	2035
Базовый					
Урожайность, т/га	0,86	0,84	0,83	0,82	0,80
Общая воздушно-сухая масса, тыс. тонн	118,3	116,4	114,6	112,6	110,8
Масса углерода тыс. тонн	41,4	40,7	40,1	39,4	38,8
Цена 1 т углерода, долл. США	36	36	36	36	36
Экономическая ценность пастбищных угодий, тыс. долл. США	1490,4	1465,2	1443,6	1418,4	1396,8
Альтернативный					

Урожайность, т/га	0,86	1,47	1,47	1,47	1,47
Общая масса, тыс. тонн	118,3	202,7	202,7	202,7	202,7
Масса углерода тыс. тонн	41,4	70,9	70,9	70,9	70,9
Цена 1 т углерода, долл. США	36	36	36	36	36
Экономическая ценность пастбищных угодий, тыс. долл. США	1490,4	2552,4	2552,4	2552,4	2552,4

Поскольку по базовому варианту урожайность зеленой массы пастбищных угодий имеет тенденцию к снижению и соответственно поглощаемая масса углерода также постепенно будет сокращаться и это отражается на общей их ценности в пределах 1 490,4 и 1 396,8 тыс. долл. США.

Но по альтернативному варианту, предполагающему переход указанных пастбищных угодий в природный резерват, ситуация будет иной, так как после умеренной пастьбы скота и заготовок сена продуктивность и разнообразие травяных растений восстановится очень быстро. Они уже через несколько лет достигнут потенциальной урожайности пастбищной массы и это отразится на росте ценности пастбищных услуг в части связывания углерода от 1 490,4 тыс. до 2 552,4 тыс. долл. США.

Ученые аграрники (Ж.А.Жамбакин,1995г., И.И.Алимаев, К.Ш.Смаилов,2006; 2014г.) считают, что пастбища в Казахстане уже деградированы в разной степени на площади около 48 млн. гектаров, из них доля сбитых пастбищ составляет 26,5млн.га., где наблюдается зарастание некогда ценных в

кормовом отношении угодья непоедаемой растительностью и другие негативные проявления. Такого отрицательного масштаба они достигли по разным причинам: вследствие перехода основной массы населения к оседлости, отхода от прежней традиции отгонного животноводства и пастьбы скота по сезону года на разных участках или несоблюдения правил пастбищеоборота, массовой распашки земель под посевы сельскохозяйственных культур в годы освоения целинных и залежных земель, увеличение поголовья животных и перевыпас скота на одной и той же территории. Вследствие чего пастбища зарастают сорными видами растений, не имеющими кормовых достоинств, теряют продуктивные качества и постепенно выбывают из их состава [12-17].

Такая ситуация в целом характерна и для Балхашского района, производственно-хозяйственная деятельность которого преимущественно направлена на развитие животноводства.

Для экономической оценки экосистемных услуг как было отмечено выше, нами были

отобраны две основные ее услуги: производство сена и связывание углерода. Поэтому в данном случае остановимся на освещении потерь кормов за счет их деградации.

В настоящее время в Балхашском районе Алматинской области общее количество скота и птиц достигло до 230,9 тыс. голов. Из них крупный рогатый скот составляет – 75,5 тыс., овцы и козы 109,1 тыс., лошади 20,6 тыс., свиньи – 0,6 тыс. голов. Следовательно, заметно ежегодное значительное увеличение численности скота, которое также характерно для общего объема продукции животноводства. Но рост его темпов намного выше, чем рост поголовья скота. Это еще раз подтверждает факт повышения объема продукции по животноводству лишь за счет двух факторов - роста поголовья животных и роста цен на животноводческую продукцию. Притом рост в нем числа животных имеет незначительный удельный вес, чем рост цен. В условиях, когда, как и в растениеводстве, отсутствует рост продуктивности животных, такой факт является обычным явлением. Чтобы его изменить следует улучшать породный состав животных и структуру кормов.

Производство кормов для скота и птиц в Балхашском районе варьируется в пределах 168,2-243,6 тыс. центнеров кормовых единиц. Основная их часть состоит из сена (до 54%). Лишь за последние 2 года их состав стал обогащаться такими видами кормов, как силос и сенаж.

Однако, существующее состояние пастбищных угодий не позволяет строить на предстоящие годы оптимистичный прогноз, так как засушливость региона, усугубляемая ежегодным сокращением стока р. Или и глобальным потеплением климата, наносит пастбищам серьезный урон. Из-за бесконтрольного выпаса скота снижается урожайность и качество кормов, получаемых с естественных пастбищ региона, происходит опустынивание и деградация земель пустынной зоны Прибалхашья. Их в данное время по степени наличия проективных покрытий растений разделили на 4 группы деградации:

1. Проективное покрытие растений составляет 65% и выше, т.е. пастбища деградированы в слабой степени. Такие кормовые угодья в природном резервате составляет 21% от общей площади пастбищ или 57,9 тыс. га;

2. Проективное покрытие растений находится в пределах 45-65%. Таких пастбищ в резервате 49% или же 135,1 тыс. га;

3. Проективное покрытие находится на уровне от 25 до 45%. Таких естественных угодий в резервате 23% или же 63,4 тыс. га;

4. Пастбища, где проективное покрытие растений составляет ниже 25% т.е. деградированы в сильной степени и поэтому требуют реанимации. Таких пастбищ в резервате 7% или 19,3 тыс. га.

Каждая из этих групп деградированных пастбищ уже сегодня начинают терять

значительную часть своего урожая. Например, природные пастбища с проективным покрытием 45-65% на площади 135,1 тыс. га теряют урожай в расчете на зеленую массу в 29,7 тыс. тонн, а сена – 14,9 тыс. тонн. Кормовые угодья с

проективным покрытием 25-45%, соответственно, 27,9 и 13,9 тыс. тонн. Пастбища, деградированные еще в большей степени, ниже 25% , теряют с площади 19,3 тыс. га 13,1 тыс. тонн поедаемой зеленой массы и 6,6 тыс. тонн сена(табл.4).

Таблица4-Расчеты по потере урожайности пастбищных экосистем природного резервата «Иле-Балхаш» в зависимости от степени их деградации

Степень деградации	Площадь пастбищ, тыс.га	Урожайность зеленой массы, т/га	Валовый сбор зеленой массы, тыс. тонн	Урожайность воздушно-сухой массы, т/га	Валовый сбор сена, тыс. тонн	Потеря урожая с 1 га, т/га	
						зеленая масса	сено
До 65%	57,9	0,9	52,1	0,4	26,1	-	-
45-65%	135,1	0,7	91,9	0,3	45,9	2,2	1,1
25-45%	63,4	0,5	29,2	0,2	14,6	4,4	2,2
Ниже 25%	19,3	0,2	4,3	0,1	2,1	6,8	3,4
Всего	275,7		177,5		88,7		

Всего же потери урожайности по селу составляют 35,4 тыс. тонн, а в денежном выражении при цене 30 долл. за 1 тонну сена 1 035,8 тыс. долл. США. При этом, потери будут усиливаться с течением времени, особенно остро проявляясь в засушливые годы. Поэтому при продолжении вольной эксплуатации пастбищ,

не предусматривающей перевод его в категорию особо охраняемых природных территорий, следует ожидать неуклонное сокращение объема животноводческой продукции и соответственно ценности пастбищных экосистем природного резервата «Иле-Балхаш» (табл. 5).

Таблица 5 - Прогноз вероятной динамики изменения экономической ценности пастбищных экосистем природного резервата «Иле-Балхаш» по вариантам развития, тыс.долларов США(2015- 2035гг.)

Наименование показателей	Годы				
	2015	2020	2025	2030	2035

Базовый						
Ценность пастбищных угодий	4487,8	4577,6	4527,5	4437,0	4348,2	
Альтернативный						
Ценность пастбищных угодий	4487,8	4664,3	4854,0	5096,7	5351,5	

Вполне также вероятен и такой факт, что снижение общего объема животноводческой продукции не сможет компенсировать

совместный рост поголовья животных и цен на животноводческую продукцию.

Обсуждение полученных данных и заключение

Чтобы не допустить снижения ценности пастбищных угодий нужно принять, кроме пересмотра породного состава видов животных и структуры кормов в сторону значительного улучшения, меры по восстановлению продуктивности пастбищ, которые по группам деградации могут быть следующими:

- на пастбищах с проективным покрытием растений 65% и выше следует соблюдать пастбищеоборот с устойчивым управлением пустынными пастбищами. При этом животные должны содержаться на пастбищах согласно кормоемкости угодий, не нанося вред окружающей среде;

- на кормовых угодьях спроективным покрытием от 45 до 65% рекомендуется проводить поверхностное улучшение воздушного и водного режимов пастбищ. Для этого в ранневесенний период нужно проводить боронование и дискование для разрушения почвенной корки, снижения плотности почвы в верхнем

горизонте, изреживания с одновременным удалением старики при поверхностной обработке;

- на пастбищах, где проективное покрытие составляет 25-45% рекомендуется вместе с регулированием водного и воздушного режима, проводить подсев семенами засухоустойчивых многолетних трав, таких как, житняк узкоколосый, ломкоколосник ситниковый, кострец безостый, люцерна, донник, изень и терескен. Подсев проводится рано весной или же в конце зимы дисковыми сеялками вдоль деградированных пастбищ, а весной следом идут агроприемы по улучшению воздушного режима почвы;

- пастбища, где проективные покрытия природными растениями составляют менее 25%, в таком случае требуется проведение коренного улучшения или же оставления пастбищ на длительный отдых на 2-4 года.

Таблица 6- Затраты на восстановление деградированных в различной степени природных пастбищ проектируемого резервата путем поверхностного и коренного улучшения(2016- 2017гг.)

Степень деградации	Площадь, тыс.га	Виды улучшения	Затраты на восстановление		
			На 1 га тенге	На всей площади	
				тыс. тенге	тыс. долл. США
Свыше 65%	57,9	Рекомендуется пастбищеоборот	-	-	-
45-65%	135,1	Регулирование водно-воздушного режима	917,6	123967,8	370,1
25-45%	63,4	Поверхностное улучшение с внесением минерального удобрения и посев трав	10926,6	692746,4	2067,9
Ниже 25%	19,3	Коренное улучшение (подготовка почвы, посев и уход за посевами и т.д.)	23111,3	446048,1	1331,5
Итого	275,7			1262762,3	3769,4

Приемы коренного улучшения проводятся с обязательной основной обработкой почвы на глубину до 30 см, предпосевными культивациями 1-2 раза, выравниванием поля и посев деградированного участка засухоустойчивыми многолетними травами с одновидовыми и смешанными посевами.

Природные пастбища пустынных зон для восстановления прежней растительности оставляются на длительный отдых путем временного выведения из пастбищеоборота, как

противодеградационное мероприятие, затраты на них в сводном виде приведены в таблице 6.

На природных пастбищах с различными степенями деградации требуется проведение восстановительных работ, а затраты на их улучшение зависят от степеней деградации и колеблются в пределах 917,6-23111,3тг/га и затраты окупятся в течение 1-3 лет.

В заключении можно отметить, что экономическая оценка экосистемных услуг

позволит определить в денежном эквиваленте, выгоды получаемых от природных экосистем. Следовательно, для восстановления потерь от деградации естественных пастбищ резервата на общей площади 275,7 тыс.га потребуется 1 262 762,3 тыс.тенге или 3 769,4 тыс. долл. США, затраты окупятся в будущем качественным составом урожая и продуктивным долголетием пастбищ природного

резервата. Альтернативой всем этим мерам может послужить и перевод указанных площадей в категорию особо охраняемых природных территорий (ООПТ), при которой в течение нескольких лет может быть восстановлен весь их потенциал естественным образом.

Список литературы

1.Садык Б.С.,Алимаев И.И. и др. Казахстанская модель устойчивого управления пастбищными ресурсами. Программы развития ООН в Казахстане. Алматы.2011.- 120с.

2.Митрофанов А.С., Новоселов Ю.К.,Харьков Е.Д.Методика опытов на сенокосах и пастбищах. Часть 1,2. Москва. ВИК,1971г.,- 158с.

3.Лака Э. Методика определения состояния пастбищ. Калифорнийский университет. США. 1997г.-126с.

4.Кармановская П.П. Химический состав и питательность кормов Казахстана.М., 1964.

5.Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Под общей редакцией К.С. Скокбаева. Алматы,2002.-252с.

6.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.М.,1985г. -215с.

7.Мэйерс Д. Финансово – экономические механизмы сохранения биоразнообразия. Перевод с английского языка. – Астана, 2016г. -40с.

8.Хьюго Ван Зил. Методологическая поддержка экономической оценки экосистемных услуг на Иле – Балкашской пилотной территории: первоначальный отчет. Independent Economic Researchers. ЮАР. г.Кейптаун, 2016, -50с.

9.Байзаков С.Б.,Хьюго Ван Зил.,Арыстангулов С.С., Бурлибаев М.Ж.,Токтасынов Ж.Н., Склярченко С.Л.,ЖаркеновД.К. Экономическая оценка экосистемных услуг природного резервата Иле-Балкаш. Астана,2017. -64с.

10. Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия в Республике Казахстан до 2030года. Астана, 2016. -75с.

11. Обзор международного опыта экономической оценки природных ресурсов и биоразнообразия. Астана,2015. -52с.

12.Смаилов К.Ш., Тореханов А.А., Жазылбеков Н.А. Основы рационального использования естественных, сеяных и комбинированных пастбищ юго-востока Казахстана. Алматы. 2006.231с.

13. Садык Б.С.,Асанов Ш.Ш.,Арыстангулов С.С., Анламасов Е., Орынтай Б. Устойчивое управление продуктивных ландшафтов пустынной экосистемы на принципах«зеленого» сельского хозяйства(результаты пилотных проектов). Астана,2015. -40с.

14. Алимаев И.И., Смаилов К.Ш. Развитие отгонного животноводства. Цветной буклет. Алматы, 2014. -14с.

15. Жамбакин Ж.А. Пастбища Казахстана.Алма-Ата: Издательство»Кайнар»,1995.- 208с.

16.Основы фермерского дела в Казахстане. Под общей редакцией академика НАН РК А.О. Сагитова. Астана. 2017.-690с.

17.Arystangulov S., Konysbaeva D., Gorbulya V., Nurkuzhaev J., Turganbaev T., Sadykov B., Bekenova Sh. Comparative Study and Adaptation of Promising Varieties of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) For the Production of Fodder and Seeds in a Desert-Steppe Zone BIOSCIENCE RESERCH.- P.2034-2046(2019).

REFERENCES

1.Sadyk B.S.,Alimaev I.I. i dr. Kazahstanskaya model' ustojchivogo upravleniya pastbishchnymi resursami. Programmy razvitiya OON v Kazahstane. Almaty.2011.- 120 p.

2. Mitrofanov A.S., Novoselov YU.K.,Har'kov E.D.Metodika opytov na senokosah i pastbishchah. CHast' 1,2. Moskva. VIK,1971g.,- 158 p.

3. Laka E. Metodika opredeleniya sostoyaniya pastbishch. Kalifornijskij universitet.SSHA.1997g.-126 p.

4. Karmanovskaya Himicheskiy sostav i pitatel'nost' kormov Kazahstana.M., 1964.

5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Pod obshchej redakciej K.S. Skokbaeva. Almaty,2002.-252 p.

6. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta.M.,1985g. -215p.

7.Mejers D. Finansovo – ekonomicheskie mekhanizmy sohraneniya bioraznoobraziya. Perevod s anglijskogo yazyka. – Astana, 2016g. -40 p.

8.H'yugo Van Zil. Metodologicheskaya podderzhka ekonomicheskoy ocenki ekosistemnyh uslug na Ile – Balkashskoj pilotnoj territorii: pervonachal'nyj otchet. Independent Economic Researchers.YUAR.g.Kejptaun, 2016, -50 p.

9.Bajzakov S.B.,H'yugo Van Zil.,Arystangulov S.S., Burlibaev M.ZH.,Toktasynov ZH.N., Sklyarenko S.L.,ZHarkenovD.K. Ekonomicheskaya ocenka ekosistemnyh uslug prirodnogo rezervata Ile-Balkash. Astana,2017. -64 p.

10.Koncepciya po sohranenyu i ustojchivomu ispol'zovaiyu biologicheskogo raznoobraziya v Respublike Kazahstan do 2030goda. Astana, 2016. -75 p.

11.Obzor mezhdunarodnogo opyta ekonomicheskoy ocenki prirodnih resursov i bioraznoobraziya. Astana,2015. -52 p.

12.Smailov K.SH., Torekhanov A.A., ZHazyzbekov N.A. Osnovy racional'nogo ispol'zovaniya estestvennyh, seyanyh i kombinirovannyh pastbishch yugo-vostoka Kazahstana. Almaty. 2006.231 p.

13.Sadyk B.S.,Asanov SH.SH.,Arystangulov S.S., Anlamasov E., Oryntaj B. Ustojchivoe upravlenie produktivnyh landshaftov pustynnoj ekosistemy na principah»zelenogo» sel'skogo hozyajstva (rezul'taty pilotnyh proektov). Astana,2015. -40 p.

14. Alimaev I.I., Smailov K.SH. Razvitie otgonnogo zhivotnovodstva. Cvetnoj buklet. Almaty, 2014. -14 p.

15.ZHambakin ZH.A. Pastbishcha Kazahstana.Alma-Ata: Izdatel'stvo» Kajnar»,1995.- 208 p.

16.Osnovy fermerskogo dela v Kazahstane. Pod obshchej redakciej akademika NAN RK A.O. Sagitova. Astana.2017.-690 p.

17. Arystangulov S., Konysbaeva D., Gorbulya V., Nurkuzhaev J., Turganbaev T., Sadykov B., Bekenova Sh. Comparative Study and Adaptation of Promising Varieties of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.)For the Production of Fodder and Seeds in a Desert-Steppe Zone BIOSCIENCE RESERCH. – P. 2034-2046(2019).

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШӨЛ АЙМАҒЫ ЖАЙЫЛЫМДАРЫНЫҢ ЭКОЖҮЙЕЛІК ҚЫЗМЕТІН АГРОЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

Арыстангулов С.С.,

КЕАҚ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті»

Түйін

Экожүйелер қызметін экономикалық бағалау табиғи экожүйелерден алынатын ақшалай эквиваленттің тиімділігін анықтауға мүмкіндік жасайды. Біздің тәжірибелерімізде жайылымдық экожүйелер қызмет көрсетудің екі түрі бойынша бағаланды. Бірінші - мал азықтық ресурсы бойынша, яғни малды жайылымға жаю арқылы немесе одан пішен өндіру, екінші – шөптесін өсімдіктердің ауадағы көмір қышқылы газын вегетация кезеңінде сіңіруі және сол арқылы ауадағы мөлшерін реттеу мүмкіндігі.

Алматы облысы Балқаш ауданы аумағының табиғи жайылымдарын ың 272,7 мың гектарын ерекше қорғалатын резерватқа қалдыру арқылы оның өнімділігін жоғарлатуға және көмір қышқылы газын сіңіру үрдісін қарқындатуға мүмкіндік туады. Есептеулер көрсеткендей, табиғи резерваттан жиналатын пішен көлемі 88860 тоннаны құраса, ал жайылым өсімдіктері 77202,6 тонна көмірқышқылы газын сіңіреді, ал 1 тонна CO₂ құны 36 АҚШ долларын құрайды немесе 2017 жылғы курспен есептегенде 13320 тенге.

Кілтті сөздер: табиғи жайылымдар, экономикалық бағалау, экожүйе қызметтері, агроландшафт, өнімділік, жерлерді жақсарту.

AGRO-ECONOMIC ASSESMENT OF ECOSYSTEM SERVICES OF PASTURES IN THE DESERT ZONE OF KAZAKHSTAN

*Arystangulov S.S.,
Non-profit JSC "S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University*

Summary

In our example, natural pastures were taken as a source of pasture for livestock during grazing and haymaking, and the regulating one was regulation of air quality due to natural vegetation, i.e. carbohydrate sequestration by green herbs. Calculations show that the annual harvest from natural pastures with a total area of 272,725 hectares is within 88860 tons of hay and the grass cover of the natural reserve for a year can absorb 77202.6 tons of carbon dioxide, at a cost of 1 ton of CO₂-36 US dollars or 13320 tenge (at the dollar exchange rate for 2017).

Key words: natural pasture, nature reserve, economic assessment, ecosystem services, agrolandscape, productivity, carbohydrate sequestration, degradation, land improvement.

Благодарность

Данная статья подготовлена по материалам экономической оценки услуг пастбищ природного резервата «Иле-Балхаш» выполненной в рамках проектов ГЭФ – ПРООН – Правительства РК «Экономические механизмы оценки для улучшения принятия решений и управления выполнением обязательств в рамках глобальных экологических соглашений». В связи с этим, выражаю искреннюю признательность руководителю проекта доктору экономических наук, профессору, академику НАН РК С.Б.Байзакову и ответственному исполнителю проекта к.с.х.н., доценту Ж.Н. Токтасынову за ценные советы и методическую помощь, оказанные мне при выполнении полевых исследований и сборе материалов для написания отчета по данному проекту и возможности оформления полученных результатов исследований в виде научной статьи.