

Земельные ресурсы, ландшафтоведение и рациональное природопользование

*Жер ресурстары, ландшафттану
және қоршаған ортаны басқару*

*Land resources, landscape science
and environmental management*

<https://doi.org/10.55764/2957-9856/2025-4-75-89.47>

МРНТИ 39.01.94
УДК 910.4

К. М. Ахмеденов¹, С. К. Рамазанов², А. А. Тургумбаев^{3*}, Д. Ж. Искалиев⁴

¹ К. г. н., профессор (Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова,
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Уральск, Казахстан; kazhmurat78@mail.ru)

² К. г. н., старший преподаватель (Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова,
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Уральск, Казахстан; serik-ram@mail.ru)

^{3*} Старший преподаватель (Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова,
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Уральск, Казахстан; akhan.turgumbayev@mail.ru)

⁴ Старший преподаватель (Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова,
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Уральск, Казахстан; iskaliyev84@mail.ru)

ИЗМЕНЕНИЕ КОРМОВЫХ РЕСУРСОВ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. Развитие животноводства для Казахстана является приоритетной задачей в области сельского хозяйства. Это требует организации кормовой базы, улучшения сенокосно-пастбищных угодий, повышения их урожайности. В связи с этим изучение кормовых ресурсов недостаточно исследованных районов, к числу которых принадлежит Западный Казахстан, приобретает особую актуальность. Получение современной информации о состоянии кормовых ресурсов, изучение распространённости кормовых угодий по данным дистанционного зондирования Земли и натурных наблюдений, выявление динамики изменений, анализ состояния кормовых ресурсов на пастбищах представляют собой важнейший элемент в развитии пастбищного хозяйства. Рациональное и бережное использование этих угодий способствует повышению продуктивности скота и улучшению кормовой базы, что напрямую влияет на рост животноводческой отрасли и укрепление экономики. Помимо этого, с учетом значимости природных экосистем и необходимости сохранения их устойчивости оценка кормового потенциала пастбищ позволяет предотвратить их истощение и содействует охране биологического разнообразия. Таким образом, изучение пастбищных ресурсов имеет большое прикладное значение для внедрения устойчивых моделей управления, увеличения объемов животноводческой продукции и обеспечения экологического равновесия в регионе. Результаты исследования подчеркивают необходимость комплексного подхода к управлению кормовыми ресурсами, который включает в себя как традиционные, так и инновационные методы. Это позволит оптимизировать не только использование земельных ресурсов, но и повысить жизненные стандарты местного населения через развитие животноводства и сельского хозяйства в целом.

Ключевые слова: кормовые ресурсы, пастбища, устойчивое развитие, экосистема, биоразнообразие.

Введение. Естественная растительность играет большую роль в общем балансе кормовой базы региона и повсеместно используется для сенокосения и выпаса скота. Корм, получаемый с природных сенокосов и пастбищ, имеет ряд преимуществ перед полевым кормопроизводством, так

как в его состав входит большое число различных видов растений, обладающих хорошими кормовыми, витаминоносными и лекарственными свойствами. Кроме того, его получение требует значительно меньших затрат в плане как энергии, так и трудовых ресурсов. К Западнему региону Казахстана относятся Мангистауская, Атырауская, Западно-Казахстанская и Актюбинская области. Атырауская область размещается на Прикаспийской низменности, в северной и восточной части побережья Каспийского моря, между дельтой Волги на северо-западе и плато Устюрт на юго-востоке (координаты: N47°10'50", E052°08'36"). Мангистауская область занимает территорию к востоку от Каспия, включая полуостров Мангистау и часть плато Устюрт; на северо-востоке она граничит с Атырауской и Актюбинской областями, на юге – с Туркменистаном, а на востоке – с Узбекистаном (координаты: N44°33'12", E053°03'06"). Актюбинская область находится между Прикаспийской низменностью на западе, плато Устюрт на юге, Туранской низменностью на юго-востоке и южными отрогами Уральских гор на севере (координаты: N49°40'46", E058°02'17"). Западно-Казахстанская область расположена в северо-западной части страны, в центре Евразийского континента. Она полностью находится на территории Восточной Европы и имеет общую границу с Российской Федерацией (координаты: N50°03'46", E051°01'16").

Материалы и методы исследования. Пастбища и сенокосы представляют собой сложные и глобально разнообразные сельскохозяйственные системы, которые различаются по типам растительности и методам землепользования [1].

Имеется ряд исследований, которые показали проблемы деградации и одновременно восстановления почвенно-растительного покрова сельскохозяйственных угодий на данной территории [2-10].

Необходима актуализация данных о состоянии кормовых ресурсов Западного Казахстана.

Спецификой пастбищ Казахстана является их сезонность, что обеспечивает выпас скота по сезонам года, а также недостаточный уровень водообеспеченности. Эти обстоятельства не позволяют использовать значительную часть пастбищ. Иногда чрезмерная эксплуатация пастбищ, пирогенный и эоловый факторы приводят к пастбищной деградации [11, 12].

Согласно Закону Республики Казахстан «О пастбищах» от 20 февраля 2017 года, № 47-VI ЗРК пастбища – это земельные участки в составе земель сельскохозяйственного назначения, а также земельные участки в составе других категорий земель, предоставляемые и используемые для круглогодичного или сезонного выпаса сельскохозяйственных животных [13].

В нашем восприятии пастбища представляет собой природные ландшафты, которые используют не только сельскохозяйственные, но и дикие копытные животные [14,15]. Поэтому необходимо их рассматривать как пастбищный ландшафт. Обычно проводят оценку кормовых угодий и составляют карту для определения кормозапаса территории и допустимого количества диких копытных или домашнего скота для поддержания экосистем в сбалансированном состоянии.

С целью качественной и количественной оценки природных кормовых угодий была внедрена их классификация. На основе анализа типологии природных ландшафтов и кормовых угодий нами составлена ландшафтно-типологическая классификация пастбищных ландшафтов ключевых участков Западного Казахстана. Она делит все множество угодий на два отдела – пастбища и сенокосы. Далее порядок – кормовая специфичность; разряд – сезонность использования; класс – зонально-биоклиматические условия; род – макрорельеф; подрод – морфология мезорельефа; группа – названия господствующего растительного сообщества и типа почв; тип – состав растительности; хозяйственные модификации – дигрессионные сообщества растительного покрова. Контуры родов и подродов пастбищных ландшафтов на исследуемых участках были выделены методом послонного наложения и сопряженного экспертного анализа указанных слоев в программном продукте ArcGIS 10.4. Для изучения растительности пастбищных ландшафтов использовались общепринятые методы маршрутных полевых геоботанических и флористических исследований. Полевое картографирование выполнялось методами поконтурной съемки и ландшафтно-экологического профилирования с использованием топографической основы и космических снимков.

Использованы материалы полевых исследований, литературные и фондовые материалы, государственные документы. Применён системный подход, методы полевых географических исследований, методы маршрутных полевых геоботанических и флористических исследований, методы ДЗЗ, экспертные оценки и логические обобщения.

Результаты. В западной части Казахстана выделяют четыре зоны ведения животноводства, резко отличающихся друг от друга по температурному режиму, количеству осадков, почвенному и растительному покрову.

По геоботаническому профилю можно проследить, что в основном на песчаных понижениях и котловинах распространяются разнотравно-злаковые, белополынно-злаковые и разнотравные растительные сообщества, где представлены такие эфемерные злаки, как мятлик, костер, мортук и единичные экземпляры ковыля. На возвышениях и на высоких склонах произрастают более южные пустынные и псаммофитные растительные группировки, где в основном преобладают лебедовые виды растений, терескен и кустарник жузгун. Песчаный массив Сам в весенний период отличается прекрасным сочным злаковым и разнотравным травостоем и используется как хорошее пастбище для всех видов скота. В связи редкостью снежного покрова в зимние время эти регионы можно использовать для круглогодичной пастбы скота.

Тайсойганские пески являются прекрасными пастбищно-сенокосными угодьями. Зимы в этих регионах малоснежные и теплые, поэтому их можно использовать как круглогодичные пастбища для всех видов скота, а равнинные участки – для сенокоса. По геоботаническому профилю на микропонижениях распространяются разнотравно-злаковые растительные сообщества. На темно-каштановых почвах доминируют типчаково-ковыльные растительные группировки с примесью полыни белой, где проективные покрытия растительного покрова составляет 80%, высота травостоя – 10-20 см. Микроплакорные участки заняты злаково-белополынными и белополынно-злаковыми растительными ассоциациями с участием полыни черной на светлокаштановых слабо солонцеватых почвах, где проективное покрытие составляет 70-80%, высота травостоя – 15-20 см. На биогенных буграх или субликвинах распространяются мятliko-солянковые растительные сообщества на светло-каштановых солонцеватых почвах. Проективные покрытия растительного покрова составляет 50-60%, высота травостоя – 10-15 см.

На этом степном участке в момент посещения пастбищные нагрузки были средние, местами наблюдался выпас скота. Равнинный рельеф местности позволяет выделить здесь хорошие сенокосные угодья, а также в весенне-осенний период использовать их как пастбища для крупного рогатого скота, лошадей и овец. В межбугорных понижениях произрастают типчаково-белополынные, разнотравно-злаковые и мятликовые растительные сообщества с примесью ромашника на каштановых слабо солонцеватых почвах, где проективное покрытие растительного покрова составляет от 60 до 70 %, высота травостоя – до 10 см. Соровые понижения вокруг сора Хаки заняты пухлыми солончаками. В растительном покрове в основном преобладают галофитные растительные сообщества на засоленных зональных бурых почвах. На межсоровых и межбалочных равнинах растительный покров представлен солянково-злаковыми, солянково-мятликовыми сообществами с участием кустарников, где проективное покрытие составляет 40-50%, высота травостоя – до 10 см. Плакорные участки заняты белополынно-мятликовыми и тырсово-белополынными растительными сообществами с примесью итсигеково-верблюжеколючих сообществ. Проективное покрытие растительности от 40-50 до 70%, высота травостоя от 10 до 50 см.

В долине реки Суыксу имеются понижения лиманного типа, которые заняты луговой растительностью с клеверово-разнотравными сообществами. Густота растительного покрова хорошая, но высота травостоя очень низкая, здесь наблюдается чилижно-полынный сбой от перевыпаса скота. Эта территория пригодна для всех видов скота с весны и до глубокой осени.

Большая часть территории четырех западных областей Казахстана лежит в пустынно-степной и пустынной зонах. Степная зона включает северную часть Актюбинской области. Сухостепная зона охватывает северную часть Актюбинской и Западно-Казахстанской областей. В степной и сухостепной зонах находятся основные площади пашни. Здесь в основном сосредоточены сельскохозяйственные кормовые угодья [16]. Полупустынная зона располагается в центральной части Западно-Казахстанской и Актюбинской областей. Пустынная зона – крупнейшая по площади, охватывающая южные районы Западно-Казахстанской и Актюбинской областей, а также значительную часть Атырауской и почти всю территорию Мангистауской областей (рисунок 1).

Сегодня в областях Западного Казахстана численность поголовья скота продолжает расти с каждым годом, чему способствует спрос на продукцию животноводства, вызванный ростом населения, урбанизацией, повышением доходов на душу населения. По состоянию на 31 декабря



Рисунок 1 – Разделение западной части Республики Казахстан на зоны в зависимости от природных условий

Figure 1 – Division of the western part of the Republic of Kazakhstan into zones depending on natural conditions

2024 года поголовье скота во всех четырех областях Западного Казахстана составило 6895,0 тыс. голов. До 1994 года овцы и козы составляли в регионе половину основных видов скота, а после 1994 года произошло резкое снижение и изменение породного состава поголовья скота. С 2000 года до сегодняшнего дня наблюдается увеличение поголовья основных видов скота [17].

Оценка кормового баланса с учетом как количества, так и качества в западных регионах Казахстана играет важнейшую роль в процессе обновления кормовой базы.

По карте растительности западной части Казахстана, полученной из картографической базы EsaWorldCover, пастбища для исследуемого района составили 70,16% территории, из них в Актыубинской области – 87,4%, Атырауской – 82,3%, Западно-Казахстанской – 88,45% и Мангистауской – 22,49%. Пахотные земли отражались только в Актыубинской и Западно-Казахстанской областях и составляли 5,85% от общей исследуемой территории. Редкая или солончаковая растительность занимает 24,96% всей территории, где 76,29% составляет Мангистауская область. В небольших количествах встречается растительность водно-болотных угодий, древесные растения и кустарники (рисунок 2).

Атырауская и Мангистауская – по преимуществу области пустынных пастбищ. Широко стойлового животноводства здесь организовать нельзя, возможно лишь пастбищное содержание вёрблюжье-овечьего стада, использующего большие пространства пустынь, с большими передвижениями скота по сезонам года [18,19].

Одной из характерных черт кормовых угодий Западного Казахстана является обильное произрастание житняка ломкого (*Agropyron fragile* (Roth) P.Candargy) и житняка пустынного (*Agropyron desertorum* (Fisch. ex Link) Schult.). Для пастбищ полупустынной зоны, подверженных опустыниванию, типичны растительные сообщества, в составе которых доминируют злаковые виды (*Stipa capillata* L., *S. sareptana* A.K. Becker, *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin), а также полукустарничковые растения (*Artemisia fragrans* Willd., *A. pauciflora* Weber ex Stechmann, *Camphorosma monspeliaca* L., *Atriplex cana* C.A. Mey).

В Западно-Казахстанской области степная часть незначительна, но пустынно-степная велика и благодаря богатству кормовых запасов на разливах в высокой мере обеспечена стойловыми кормами лугового типа. Степные районы Актыубинской области занимают 15,5% кормовой площади [9].

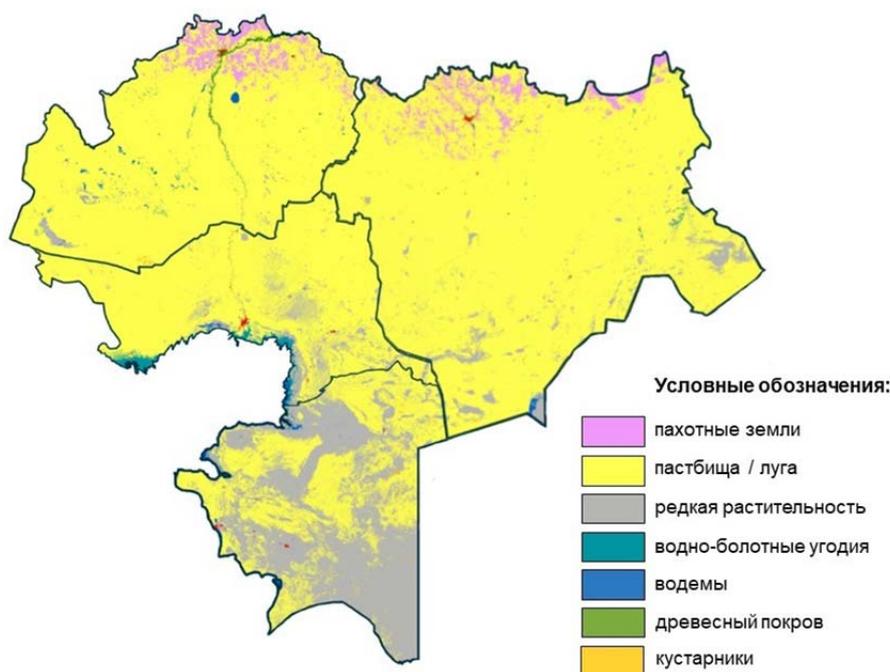


Рисунок 2 – Карта растительности западной части Казахстана

Figure 2 – Vegetation map of the western part of Kazakhstan

Таким образом, растущее поголовье скота вынуждено пастись на уменьшающейся площади пастбищ, что способствует дальнейшей деградации земель. В целом животноводство в регионе базируется на использовании естественных круглогодичных пастбищных угодий из-за коротких и мягких зим, продолжительного безморозного и бесснежного периода. Круглогодичные пастбища из-за перевыпаса могут формировать очаги деградации, способствующие развитию процессов дефляции. Об этом свидетельствуют публикации отечественных авторов [20, 21].

Естественные пастбища являются основным источником кормов в животноводстве. Тем не менее следует учитывать, что наличие и качество естественных пастбищ зависят от климатических факторов. При колебаниях количества осадков и температуры воздуха естественные пастбища имеют низкую питательную ценность (энергию, минералы и т.д.) в засушливый сезон. В результате запасы питательных веществ могут удовлетворять только потребности в содержании, а это ограничивает оптимальную продуктивность скота [22].

Сообщается, что остатки сельскохозяйственных культур являются вторым по важности кормовым ресурсом, особенно в засушливый сезон. Однако их производство носит сезонный характер, то есть они доступны в больших количествах сразу после сбора урожая и недоступны в другие периоды [23].

Еще одним значимым фактором, влияющим на регионы Западного Казахстана, является риск интенсивной деградации земель. Этот процесс оказывает непосредственное воздействие на эффективность сельского хозяйства, так как приводит к ухудшению состояния пастбищ вследствие эрозии и снижения плодородности почв, что в свою очередь ставит под угрозу стабильность кормовой базы.

Пастбища областей Западного Казахстана по характеру травостоя и обводнения являются весенне-осенними. Ежегодно здесь выпасается большое поголовье скота ряда районов областей Западного Казахстана.

Западно-Казахстанская область занимает северо-западный угол Казахстана. На севере на ее территорию заходит возвышенный природный сухостепной район Сырта и приуральского плато, который отличается темно-каштановыми почвами и степями, состоящими из типчака и ковыль. Этот район занимает около 25 % площади ЗКО и имеет значительное количество пахотных земель. Основная часть этой территории представляет собой пустынно-степной район Прикаспийской

низменности, где преобладают пятнистые (шубар) пустынные степи на светло-каштановых суглинистых почвах, характеризующихся солонцеватостью. В эти степи вкраплены многочисленные неглубокие замкнутые понижения – западины, падины, лопатины с темноцветными пахотопригодными почвами и высокопродуктивными злаковыми травостоями. Однако сплошных массивов хороших пахотопригодных земель здесь мало, а на юге совсем нет. На востоке находится супесчаный подрайон, характеризующийся легко разрушающимися почвами, вплоть до развеваемых песков. Самой характерной особенностью района являются многочисленные разливы – есте-



Рисунок 3– Типы кормовых угодий Западно-Казахстанской области

Figure 3 – Types of forage lands in the West Kazakhstan region

ственные лиманы в низовьях мелких степных рек (Караозен и Сарыозен, Шежин 1 и 2, Калдыгайты, Жаксыбай и др.), текущих на Прикаспийскую низменность с Сырта и заканчивающих свое течение естественными лиманами с комплексами высокопродуктивных пырейных и остепненных житняковых, акмамыковых (бескильницевых) лугов и солонцов. Кроме этих мелких речек, область прорезает большая речная артерия – река Жайык, текущая в пределах Сырта с востока на запад; далее, близ Уральска, она поворачивает на юг и орошает Прикаспийскую низменность совместно со своим западным рукавом – Кошимом, воды которого используются для орошения.

Потенциально возможная площадь лиманного орошения Западно-Казахстанской области на местном стоке и транзитном стоке рек при обеспеченности на 50 % не превышает 302 тыс. га, на 25 % – 695 тыс. га. Расширение травосеяния в значительной мере подготовит рост площади под полевыми кормовыми культурами – кукурузой, подсолнечником, просом, могоаром и озимой рожью. На легких почвах (главным образом, в Каратобинском районе) выращиваются бахчевые. Обводнение пастбищ и сенокосов составляет также очень важный раздел мероприятий по укреплению кормовой базы области – имеется в виду устройство колодцев, прудов и копаней для задержания поверхностного стока. В районах южной части области (Жангалинском и Акжайыкском, отчасти Каратобинском) применяется недалекий отгон с передвижением стада на зимнее время в пески, весной и летом – на злаковые типчаково-житняковые пастбища, осенью – на солянково-полынные. Здесь необходимо иметь на зимнее время страховые запасы грубых кормов и скотопомещения. На всех типах пастбищ в области очень важна регулировка выпаса. Значительная часть пастбищ с преобладанием полыней является результатом перерождения злаковых степных угодий под влиянием сбоя. Вся сумма мероприятий по области может увеличить объем ее кормовой базы в 2-2,5 раза (рисунок 3).

Актюбинская область простирается от северной границы Казахстана с Оренбургской областью до Аральского моря. Ее северная часть, относящаяся к степной зоне, лежит на Предуральской платформе.

Наибольшая часть области относится к полупустынной зоне; она разделена с северо-востока на юго-запад Мугалжарским кряжем, на котором преобладают пустынные степи. Только самая высокая часть кряжа занята сухими степями, проявляется высотная поясность. Территория на запад от Мугалжар относится к Жайык-Жемскому плато, а на восток от них – к Торгайской равнине, по которой к югу от р. Иргиз разбросаны столовидные возвышенности – останцы, турткули, вследствие чего равнина называется Торгайское плато. Местами она опесчанена (пустынные пески Большие и Малые Барсуки). На юго-западе области Байганинский район немного выходит на Прикаспийскую низменность. Дальнейшее расширение кормовой базы в земледельческих районах может идти по линии введения севооборотов, рационализации использования естественных пастбищ и организации лиманного орошения. Еще большее значение должно иметь лиманное орошение в животноводческих районах полупустыни. Потенциально возможная площадь лиманного орошения Актюбинской области на местном стоке при обеспеченности 50% равняется в 409 тыс. га, 25% – 1042 тыс. га. Травосеяние многолетних травосмесей можно значительно расширить не только за счет введения их в севообороты, но и путем осторожного освоения умеренно солонцеватых супесчаных целин в сухих и пустынных степях. Травы могут здесь дать в средние годы не менее 15 ц/га. Фонды пригодных для этого земель очень велики, и освоение их зависит главным образом от наличия рабочей силы и техники. При этом нужна организация снегозадержания, в частности устройство древесных и кустарниковых кулис. Эти мероприятия дадут возможность увеличить поголовье крупного рогатого скота, овец и коз, в земледельческих районах, а также верблюдов в полупустынной зоне (рисунок 4).

На востоке в Атыраускую область немного заходит Подуральское плато. На всем этом пространстве имеется лишь одна значительная водная магистраль – река Жайык, текущая с севера на юг к Каспийскому морю. На северо-востоке в область заходят низовья Ойыла, Сагыза, а южнее – Жем. На северо-западе у побережья моря область соприкасается с дельтой Волги. Соленые высыхающие озера, например Индер, служат лишь для добывания соли. Согласно принятому нами зональному делению территория области относится к трем подзонам двух зон: на северо-востоке, в Кызылкогинском районе, в нее заходит небольшая площадь подзоны пустынных степей полупустынной зоны с полынно-злаковой растительностью на светло-каштановых почвах, далее все

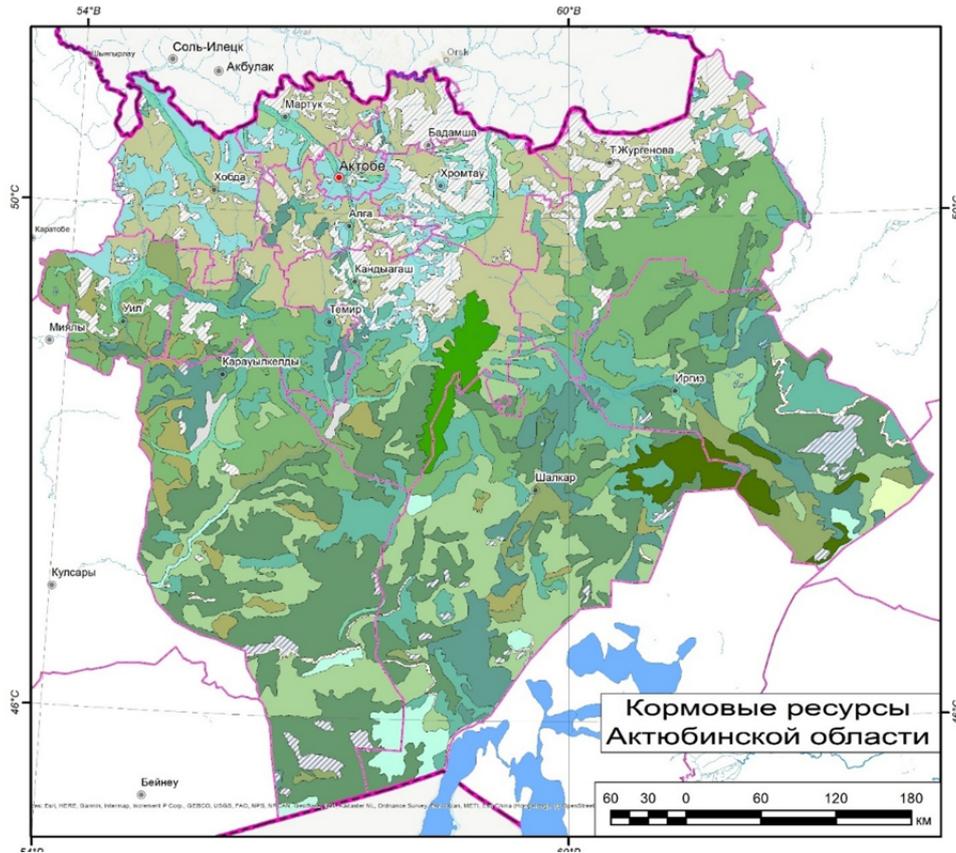


Рисунок 4 – Типы кормовых угодий Актыбинской области

Figure 4 – Types of forage lands in the Aktobe region

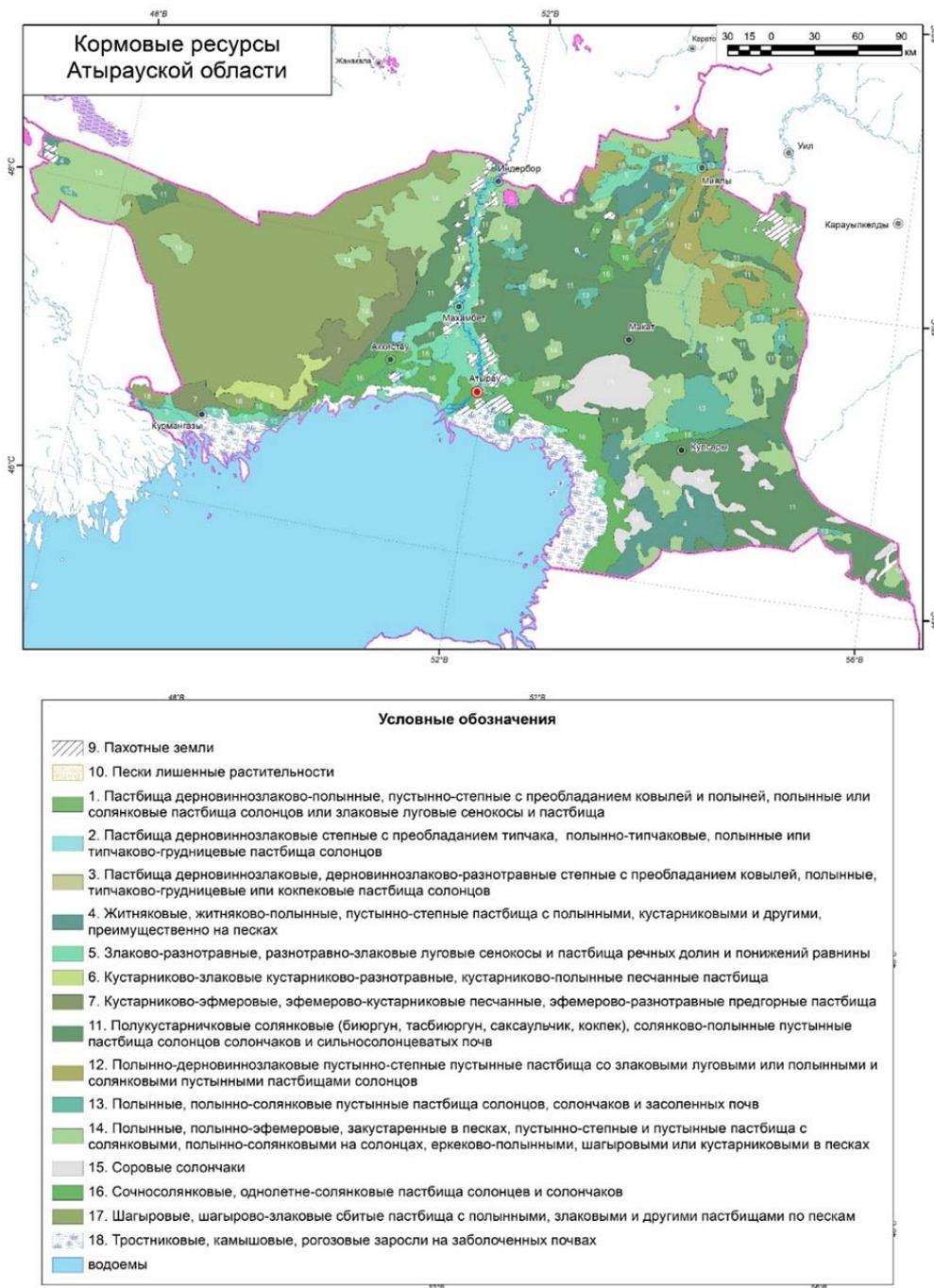


Рисунок 5 – Типы естественных кормовых угодий Атырауской области

Figure 5 – Types of natural forage lands in the Atyrau region

пространство до чинка Устирта относится к подзоне остепненных пустынь той же полупустынной зоны, с преобладанием солянково-полынной растительности на бурых почвах; к югу от чинка лежит подзона северных пустынь пустынной зоны, а также по бугристому и грядовому рельефу с широкими понижениями – ашиками, с еркековой и полынной растительностью, встречающейся главным образом на севере массива. На севере в нее немного заходит пустынно-степной район Прикаспийской низменности, на северо-западе – пустынно-степной район Подуральяского плато. Побережье с тростниковой, солончаковато-луговой и солончаковой растительностью и часть луговой дельты Волги составляют два особых подрайона. Район составляет массив зимних пастбищ с резервом грубых кормов в приморской полосе. К востоку от Жайыка лежит Жайык-

Жемский район остепненных глинистых и песчаных пустынь Прикаспийской низменности, включающий в себя также и небольшую часть правобережья Жайыка. В него входят большие площади сильно засоленных солянково-полынных и солянковых глинистых осенне-зимних пастбищ, массив песков Тайсоган на севере, пески Прикаспийские Каракумы, луга в низовьях Жайыка, Ойыла и Жема и солончаковые пространства высохшего залива Мертвый култук. Его северные подрайоны в низовьях Жайыка, Ойыла содержат луговые площади, пригодные для сенокосения, особенно при условии улучшения, и небольшие площади поливной пашни; в низовьях Жема лугов уже очень мало, остальную площадь района занимают зимние и осенне-зимние пастбища, не обеспеченные страховыми запасами грубых кормов. Условия естественной обводненности наиболее благоприятны в песчаных районах, особенно в Тайсойганском массиве.

Анализ геоботанических данных показал, что различные типы растительности по разному реагируют на степень антропогенной нагрузки, проявляя различия в составе флоры, продуктивности и уровне нарушенности. Это подчеркивает необходимость разработки индивидуальных подходов к управлению, внедрения специальных режимов эксплуатации и наиболее эффективных методов восстановления. В то время как общая задача заключается в сохранении и возрождении природного плодородия кормовых угодий в условиях усиленного человеческого воздействия, важным частным направлением является охрана ценных пастбищ и сенокосных территорий, представляющих собой генетический резерв уникальных видов диких кормовых, лекарственных, редких и находящихся под угрозой исчезновения растений (рисунок 5).

На полуострове Мангыстау подымается невысокий каменистый кряж (рисунок 6). Устирт относится к подзоне остепненных пустынь той же полупустынной зоны с преобладанием солянково-полынной растительности на бурых почвах; к югу от чинка лежит подзона северных пустынь пустынной зоны с преобладанием полынно-солянковой растительности на серо-бурых почвах, с намечающимся переходом к подзоне южных пустынь у границы с Туркменистаном (здесь в покрове значительно возрастает количество эфемеров). Устиртский пустынный район представляет собой малопродуктивные полынно-солянковые пустыни с включением песчаных массивов (пески Сам, Асмантай-Матай, Карынжарык), расположенных во впадинах. Пески используются главным образом для зимнего выпаса, местами имеется возможность заготовки еркекового сена. Район Горного Мангыстау включает невысокие пустынные кряжи Каратау и Актау со злаково-полынной растительностью, наиболее продуктивной по саям, где заготавливается еркековое сено и зимует скот. Условия естественной обводненности наиболее благоприятны в песчаных районах, особенно в песках Сам, Асмантай-Матай; в Прикаспийских Каракумах, а также в песках по впадинам южной части Устирта (Карынжарык) воды в большей части сильно минерализованы, так же, как и в приморской полосе. На Устирте грунтовые воды есть, но извлекаются из колодцев от 10 до 30 м, а то и более (к югу). Они жестки (т. е. содержат много извести), но обычно пресны. Так как колодцы заложены в известняковых толщах, то особых креплений в них не требуется. Обычно они располагаются группами по 10-20 по понижениям. В районе Горного Мангыстау есть небольшие выходы грунтовых вод по долинам.

Обсуждение. Для повышения эффективности использования естественно-кормовых ресурсов в целях территориально-отраслевого развития животноводства Западно-Казахстанского региона предлагается вовлекать в сельскохозяйственный оборот дополнительные земли сенокосно-пастбищного назначения, учитывая прогнозируемый рост поголовья сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового типов. Это позволит регулировать нагрузку на естественно-кормовые угодья и предотвратить деградацию растительного покрова, восстановление которого требует значительных временных и финансовых затрат. Проблема особенно актуальна для Мангыстауской и Атырауской областей, в меньшей степени для Актюбинской и Западно-Казахстанской. При освоении новых территорий под сенокосы и пастбища необходимо учитывать природно-климатические особенности и ландшафтные условия, так как именно они определяют продуктивность растительного покрова, устойчивость экосистем и емкость ландшафтов, что, в свою очередь, влияет на долгосрочную эффективность использования кормовых ресурсов в животноводстве. Крестьянским (фермерским) хозяйствам, занимающимся разведением отгонного и отгонно-стойлового скота, следует строго соблюдать принципы пастбищеоборота в соответствии с природно-климатическими и ландшафтными особенностями территории. Нарушения этих

требований были зафиксированы в ходе полевых исследований ключевых участков в четырех областях. Во избежание превышения предельно допустимой нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья и деградации естественно-кормовой базы рекомендуется внедрить механизмы государственного субсидирования развития животноводства. При этом необходимо учитывать потенциал растительного покрова, особенности природно-климатических условий и возможности ландшафтов конкретных территорий.

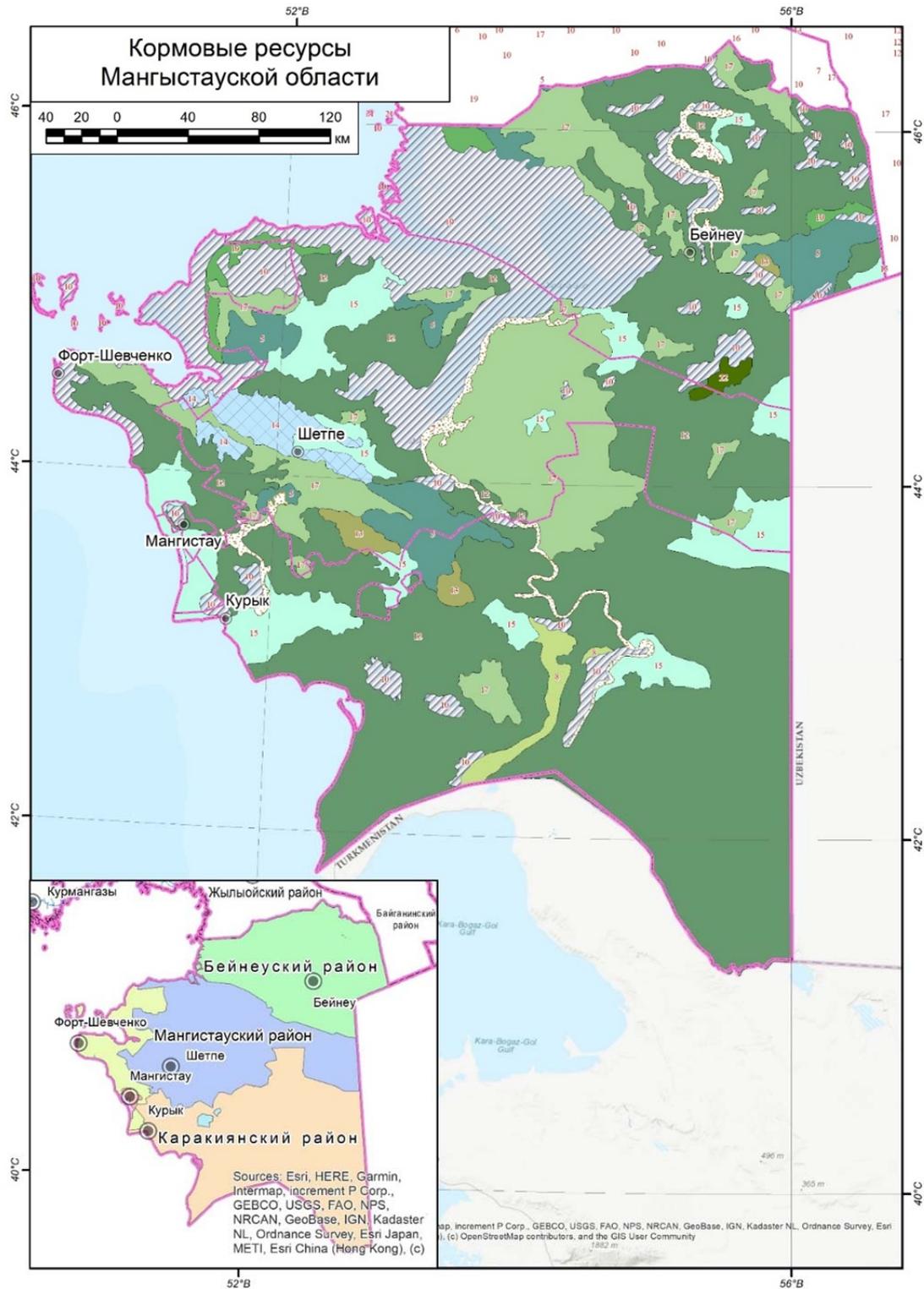




Рисунок 6 – Типы естественных кормовых угодий Мангистауской области

Figure 6 – Types of natural forage lands in the Mangystau region

Заклучение. Основой правильного рационального использования пастбищ является загонная система выпаса скота, разбивка пастбищ на участки. Следует вовлекать в сельскохозяйственный оборот дополнительные земли сенокосно-пастбищного назначения с учетом прогнозов роста поголовья сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов для регулирования степени нагрузки на естественно-кормовые ресурсы и недопущения деградации растительного покрова, восстановление которого потребует значительных затрат времени и, возможно, средств. Эта проблема актуальна особенно для Мангистауской и Атырауской областей, в меньшей мере для Актыбинской и Западно-Казахстанской областей.

По причине большой протяженности с севера на юг, а также значительных различий в природных условиях, размещение сенокосно-пастбищных угодий в Западно-Казахстанском регионе оказалось крайне неравномерным. При общей тенденции увеличения площадей сенокосно-пастбищных угодий Западно-Казахстанского региона за счет Актыбинской, Западно-Казахстанской и Атырауской областей в Мангистауской области площади естественно-кормовых ресурсов, используемых согласно статистическим данным виде пастбищ, сократились на 38,1%. На уровне административных районов больше всего площадей сенокосно-пастбищных угодий размещены в тех районах, которые расположены в таких природных подзонах, как сухие степи, опустыненные степи, северные пустыни (полупустыни), занимающих большую часть Западно-Казахстанского региона, а именно Западно-Казахстанской и Актыбинской областей и практически всю территорию Атырауской области. Большую часть Мангистауской области занимают средние и южные пустыни, характеризующиеся очень низкой продуктивностью растительного покрова и соответственно естественно-кормовых угодий. При вовлечении новых земель в качестве сенокосно-пастбищных угодий необходимо учитывать природно-климатические особенности и условия осваиваемой территории, так как эти системообразующие факторы определяют продуктивность растительного покрова, устойчивость и емкость ландшафтов, от которого зависит долгосрочность использования естественно-кормовых ресурсов для животноводства.

Финансирование. Исследование было проведено благодаря финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан в рамках ПЦФ ИРН: BR21882122 «Устойчивое развитие природно-хозяйственных и социально-экономических систем Западно-Казахстанского региона в контексте зеленого роста: комплексный анализ, концепция, прогнозные оценки и сценарии». Благодарим всех участников проекта.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Phelps L. N., Kaplan J. O. Land use for animal production in global change studies: defining and characterizing a framework // *Glob. Change Biol.* – 2017. – Vol. 23. – P. 4457-4471. DOI: 10.1111/gcb.13732.

[2] Kabzhanova G. R., Sadenova M. A., Beisekenov N. A., Bissebayev A. T. Efficiency of Using Earth Remote Sensing Data for The Rational Use of Agricultural Land // *Chemical Engineering Transactions.* – 2022. – Vol. 94. – P. 1237-1242. <https://doi.org/10.3303/CET2294206>

[3] Nasiyev B., Bekkaliyev A. K., Manolov I. G., Shibaikin B. Influence of grazing technologies on the indices of chestnut soils in Western Kazakhstan // *Polish Journal of Soil Science.* – 2020. – Vol. LIII/1. – P.163-180. <https://doi.org/10.17951/pjss.2020.53.1.163>

[4] Лапенко Н. Г., Ершов Ф. В., Сторчак И. Г., Дуденко Л. В., Шестаков Е. О. Деграционные процессы в степных сообществах и данные дистанционного зондирования Земли // *Достижения науки и техники АПК.* – 2018. – Т. 32, № 10. – С. 50-53. DOI:10.24411/0235-2451-2018-11011

[5] Акиянова Ф. Ж., Абитбаева А. Д., Егембердиева К. Б., Темирбаева Р. К. Проблемы опустынивания территории Казахстана: Современное состояние и тенденции изменения // *Материалы 1-й международной научно-практической конференции «Опустынивание Центральной Азии: оценка, прогноз, управление».* – Астана, 2014. – С. 22-27.

[6] Гельдыева Г. В. Опустынивание ландшафтов территории сельскохозяйственного использования // *Мат-лы 1-й междунар. научно-практичес. конф. «Опустынивание Центральной Азии: оценка, прогноз, управление».* – Астана, 2014. – С. 170-178.

[7] Мирзадинов Р. А., Мирзадинов И. Р., Усен К., Торгаев А. А., Абдрешов Ш. А., Имангалиева А. К. Современные процессы восстановления опустыненных земель в Казахстане // *Региональный вестник Востока, ВКГУ.* – 2012. – № 2(54). – С. 25-31.

[8] Сейлхан А. С., Мирзадинов Р. А. Процессы восстановления растительного покрова пастбищ Куртинского сельского округа Алматинской области // *Вестник КазНУ. Серия экологическая.* – 2017. – № 4(53). – С. 75-86.

[9] Таубаев Б. Ж. Оценка современного состояния песчаных пастбищ Нарынских песков // *Каспийский регион: политика, экономика, культура.* – Астрахань, 2004. – № 1. – С. 55-59.

[10] Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Комплексные геоботанические исследования степных пастбищ и сенокосов России: исторический обзор деятельности ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса // *Вопросы степеведения.* – 2020. – № 1(XVI). – С. 30-36. DOI: 10.24411/9999-006A-2020-10004

[11] Suleimenov M. Trends in the agriculture of Central Asia and implications for rangelands and croplands. In: *Novel Measurement and Assessment Tools for Monitoring and Management of Land and Water Resources in Agricultural Landscapes of Central Asia* // Springer International Publishing, Cham, 2014. – P. 91-105.

[12] Zhang G., Biradar C.M., Xiao X., Dong J., Zhou Y., Qin Y., Zhang Y., Liu F., Ding M., Thomas R.J. Exacerbated grassland degradation and desertification in Central Asia during 2000–2014 // *Ecol Appl* 28. – 2021. – P. 442-456. <https://doi.org/10.1002/eap.1660>

[13] О пастбищах. Закон Республики Казахстан от 20 февраля 2017 года № 47-VI ЗРК. – URL:<https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1700000047> (дата обращения 5 марта 2023).

[14] Abaturov B. D., Dzapova, R. R. Forage availability to saigas (*Saiga tatarica*) and their state on steppe pastures with a different ratio of graminoid plants and forbs. *Izvestiia Akademii nauk. Seriya biologicheskaja // Rossijskaja akademiia nauk.* – 2015. – Vol. 42. – P. 163-170. DOI: 10.1134/S1062359015020028

[15] Bayarbaatar-Buuveibaatar Dr. Distribution and population dynamics of ungulates in the Mongolian Gobi. *University of Massachusetts.* – 2016. – P. 114. DOI: 10.13140/RG.2.2.14993.02404

[16] Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2022 год. – Астана, 2023. – 548 с.

[17] Статистические сборники Агентства РК по статистике «Социально-экономическое развитие Западно-Казахстанской, Мангистауской, Актюбинской и Атырауской областей за 1991-2023 годы».

[18] Махамбетов М. Ж., Мирзадинов Р. А., Утешкалиева А. М., Изимова Р., Куспангалиева Х. К. Мониторинговая оценка процессов деградации пастбищ Атырауской области // *Вестник КазНУ. Серия экологическая.* – 2015. – № 1/1(43). – С. 266-273.

[19] Мирзадинов Р. А., Усен К., Торгаев А. А., Байсартова А. Е. Оценка процессов опустынивания в Казахстане // *Проблемы освоения пустынь.* – 2009. – № 1-2. – С. 14-17.

[20] Изимова Р., Махамбетов М. Ж., Кужамбердиева С. Ж., Хамит А., Койшыгулова Г.У. Оценка воздействия выпасной нагрузки на пастбища Атырауской области // *Вестник Кызылординского университета имени Коркыт Ата. Серия «Сельскохозяйственные науки».* – Кызылорда, 2023. – № 3-2 (66). – С. 51-59.

- [21] Усен К. Оценка устойчивости пастбищных экосистем Эмбинского плато к выпасу: Дис. ... канд. биол. н. – Алматы, 2005. – 120 с.
- [22] Belay D., Geert P., Janssens J. Assessment of Livestock Feed Resources and Coping Strategies with Dry Season Feed Scarcity in Mixed Crop–Livestock Farming Systems around the Gilgel Gibe Catchment, Southwest Ethiopia // Sustainability. – 2021. – Vol. 13(19). – P. 10713. <https://doi.org/10.3390/su131910713>
- [23] Abdel Moniem M.A. El., Ali A., Hassabo I., Bushara M.O., Eisa, I.A. Ishag. Evaluation of pasture degradation and feed resources in North Kordofan state, Sudan // Wudpecker Journal of Agricultural Research. – 2012. – Vol. 1(10). – P. 417-422.

REFERENCES

- [1] Phelps L. N., Kaplan J. O. Land use for animal production in global change studies: defining and characterizing a framework // Glob. Change Biol. 2017. Vol. 23. P. 4457-4471. DOI:10.1111/gcb.13732 (in Russ.).
- [2] Kabzhanova G. R., Sadenova M. A., Beisekenov N. A., Bissebayev A. T. Efficiency of Using Earth Remote Sensing Data for The Rational Use of Agricultural Land // Chemical Engineering Transactions. 2022. Vol. 94. P. 1237-1242. <https://doi.org/10.3303/CET2294206> (in Russ.).
- [3] Nasiyev V., Bekkaliyev A. K., Manolov I. G., Shibaikin B. Influence of grazing technologies on the indices of chestnut soils in Western Kazakhstan // Polish Journal of Soil Science. 2020. Vol. LIII/1. P. 163-180. <https://doi.org/10.17951/pjss.2020.53.1.163> (in Russ.).
- [4] Lapenko N. G., Eroshov F. V., Storchak I. G., Dudenko L. V., Shestakov E. O. Degradation processes in steppe communities and Earth remote sensing data // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2018. Vol. 32, No. 10. P. 50-53. DOI: 10.24411/0235-2451-2018-11011 (in Russ.).
- [5] Akiyanova F. Zh., Abitbaeva A. D., Egemberdieva K. B., Temirbaeva R. K. Problems of desertification of the territory of Kazakhstan: Current state and trends of change // Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Desertification of Central Asia: Assessment, Forecast, Management». Astana, 2014. P. 22-27 (in Russ.).
- [6] Geldyeva G. V. Desertification of landscapes of agricultural use // Proc. 1st Int. scientific and practical. conf. Desertification of Central Asia: assessment, forecast, management. Astana, 2014. P. 170-178.
- [7] Mirzadinov R. A., Mirzadinov I. R., Usen K., Torgaev A. A., Abdreshov Sh. A., Imangalieva A. K. Current processes of restoration of desertified lands in Kazakhstan // Regional Bulletin of the East, VKSU. 2012. No. 2(54). P. 25-31.
- [8] Seilkhan A. S., Mirzadinov R. A. Processes of restoration of vegetation cover of pastures of the Kurtinsky rural district of Almaty region // Bulletin of KazNU. Ecological series. 2017. No. 4(53). P. 75-86.
- [9] Taubaev B. Zh. Assessment of the current state of sandy pastures of the Naryn sands // Caspian region: politics, economics, culture. Astrakhan, 2004. No. 1. P. 55-59.
- [10] Trofimov I. A., Trofimova L. S., Yakovleva E. P. Comprehensive geobotanical studies of steppe pastures and hayfields of Russia: a historical review of the activities of the V.R. Williams All-Russian Research Institute of Forage // Voprosy steppevedeniya. 2020. No. 1(XVI). P. 30-36. DOI: 10.24411/9999-006A-2020-10004
- [11] Suleimenov M. Trends in the agriculture of Central Asia and implications for rangelands and croplands. In: Novel Measurement and Assessment Tools for Monitoring and Management of Land and Water Resources in Agricultural Landscapes of Central Asia // Springer International Publishing, Cham, 2014. P. 91-105.
- [12] Zhang G., Biradar C.M., Xiao X., Dong J., Zhou Y., Qin Y., Zhang Y., Liu F., Ding M., Thomas R.J. Exacerbated grassland degradation and desertification in Central Asia during 2000–2014 // Ecol Appl 28. 2021. P. 442-456. <https://doi.org/10.1002/eap.1660>
- [13] About pastures. Law of the Republic of Kazakhstan dated February 20. 2017. No. 47-VI ZRK. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1700000047> (date of access March 5, 2023).
- [14] Abaturov B. D., Dzapova, R. R. Forage availability to saigas (*Saiga tatarica*) and their state on steppe pastures with a different ratio of graminoid plants and forbs. *Izvestiia Akademii nauk. Serii biologicheskaja // Rossijskaja akademiia nauk.* 2015. Vol. 42. P. 163-170. DOI: 10.1134/S1062359015020028
- [15] Bayarbaatar-Buueibaatar Dr. Distribution and population dynamics of ungulates in the Mongolian Gobi. University of Massachusetts. 2016. P. 114. DOI: 10.13140/RG.2.2.14993.02404
- [16] National report on the state of the environment and the use of natural resources of the Republic of Kazakhstan for 2022. Astana, 2023. 548 p.
- [17] Statistical digests of the Agency of Statistics of the Republic of Kazakhstan «Socio-economic development of West Kazakhstan, Mangistau, Aktobe, and Atyrau regions for 1991 to 2023».
- [18] Makhambetov M. Zh., Mirzadinov R. A., Uteshkalieva A. M., Izimova R., Kuspangalieva H. K. Monitoring assessment of pasture degradation processes in Atyrau region // Bulletin of KazNU. Ecological series. 2015. No. 1/1 (43). P. 266-273.
- [19] Mirzadinov R. A., Usen K., Torgaev A. A., Baysartova A. E. Assessment of desertification processes in Kazakhstan // Problems of desert development. 2009. No. 1-2. P. 14-17.
- [20] Izimova R., Makhambetov M. Zh., Kuzhambardieva S. Zh., Khamit A., Koishygulova G. U. Assessing the impact of grazing pressure on pastures in Atyrau region // Bulletin of Korkyt Ata Kyzylorda University. Series «Agricultural Sciences». Kyzylorda, 2023. No. 3-2(66). P. 51-59.
- [21] Usen K. Assessing the sustainability of pasture ecosystems of the Emba plateau to grazing: Dissertation for the degree of candidate of biological sciences. Almaty, 2005. 120 p.
- [22] Belay D., Geert P., Janssens J. Assessment of Livestock Feed Resources and Coping Strategies with Dry Season Feed Scarcity in Mixed Crop–Livestock Farming Systems around the Gilgel Gibe Catchment, Southwest Ethiopia // Sustainability, 2021. Vol. 13(19). P. 10713. <https://doi.org/10.3390/su131910713>
- [23] Abdel Moniem M. A. El., Ali A., Hassabo I., Bushara M. O., Eisa I. A. Ishag. Evaluation of pasture degradation and feed resources in North Kordofan state, Sudan // Wudpecker Journal of Agricultural Research. 2012. Vol. 1(10). P. 417-422.

К. М. Ахмеденов¹, С. К. Рамазанов², А. А. Тургумбаев^{*3}, Д. Ж. Искалиев⁴

¹ География ғылымдарының кандидаты, профессор (М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Орал, Қазақстан; kazhmurat78@mail.ru)

² География ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы (М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Орал, Қазақстан; serik-ram@mail.ru)

^{3*} Аға оқытушы (М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Орал, Қазақстан; akhan.turgumbayev@mail.ru)

⁴ Аға оқытушы (М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Орал, Қазақстан; iskaliyev84@mail.ru)

ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЖАҒДАЙЫНДА БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АЙМАҒЫНДАҒЫ МАЛ АЗЫҚТЫҚ РЕСУРСТАРЫНЫҢ ӨЗГЕРІСІ

Аннотация. Мал шаруашылығын дамыту Қазақстан үшін ауыл шаруашылығы саласындағы басым міндет болып табылады. Бұл жем-шөп базасын ұйымдастыруды, шабындықтар мен жайылымдарды жақсартуды, олардың өнімділігін арттыруды талап етеді. Осыған байланысты Батыс Қазақстанды аумағында жеткіліксіз деңгейде зерттелген аудандардың мал азықтық ресурстарын зерттеу ерекше өзектілікке ие болуда. Жем-шөп ресурстарының жай-күйі туралы өзекті ақпаратты алу, қашықтықтан зондтау деректері мен көзбе-көз бақылаулар негізінде мал азықтық алқаптарының таралуын зерделеу, өзгерістер динамикасын анықтау. Жайылымдық жем-шөп ресурстарын бағалау жайылымдарды басқаруды оңтайландыру үшін маңызды. Жайылымдық жерлерді ұтымды пайдалану малдың өнімділігін арттыруға және мал азығының сапасын жақсартуға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде мал шаруашылығын дамытуға және экономикалық әлауқатқа ықпал етеді. Сонымен қатар, экожүйенің маңыздылығын және оның тұрақтылығын сақтауды ескере отырып, жайылымдардың жем-шөп ресурстарын бағалау оның тозуын болдырмауға және биологиялық әртүрлілікті сақтауға көмектеседі. Жайылымдардағы жем-шөп ресурстарын зерттеудің жайылымдарды басқарудың тұрақты әдістерін дамыту, мал шаруашылығы өнімдерін арттыру және аймақтың экожүйелеріндегі тепе-теңдікті сақтау үшін практикалық маңызы бар. Зерттеу нәтижелері дәстүрлі және инновациялық әдістерді қамтитын жемшөп ресурстарын басқаруға кешенді тәсілдің қажеттілігін көрсетеді. Бұл жер ресурстарын пайдалануды оңтайландырып қана қоймай, мал шаруашылығын, жалпы егін шаруашылығын дамыту арқылы жергілікті халықтың тұрмысын жақсартуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: жем-шөп ресурстары, жайылымдар, тұрақты даму, экожүйе, биоалуантүрлілік.

К. М. Akhmedenov¹, S. K. Ramazanov², A. A. Turgumbayev^{*3}, D. Zh. Iskaliev⁴

¹ Candidate of Geographical Sciences, Professor (West Kazakhstan University named after M. Utemisov, Kazakh National University named after Al-Farabi, Uralsk, Kazakhstan; kazhmurat78@mail.ru)

² Candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer (West Kazakhstan University named after M. Utemisov, Kazakh National University named after Al-Farabi, Uralsk, Kazakhstan; serik-ram@mail.ru)

^{3*} Senior Lecturer (West Kazakhstan University named after M. Utemisov, Kazakh National University named after Al-Farabi, Uralsk, Kazakhstan; akhan.turgumbayev@mail.ru)

⁴ Senior Lecturer (West Kazakhstan University named after M. Utemisov, Kazakh National University named after Al-Farabi, Uralsk, Kazakhstan; iskaliyev84@mail.ru)

CHANGES IN FORAGE RESOURCES OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract. The development of animal husbandry for Kazakhstan is a priority task in the field of agriculture. This requires the organization of a forage base, improvement of hayfields and pastures, and an increase in their productivity. In this regard, the study of forage resources in insufficiently studied areas, which include Western Kazakhstan, is of particular relevance. Obtaining modern information on the state of forage resources, studying the prevalence of forage lands based on remote sensing of the Earth and in-kind observations, identifying the dynamics of changes. Evaluation of pasture forage resources is important for optimizing pasture management. Rational use of pastures can increase livestock productivity and improve the quality of forage, which in turn contributes to the development of livestock farming and economic well-being. In addition, given the importance of the ecosystem and maintaining its sustainability, assessing pasture forage resources helps prevent its degradation and preserve biodiversity. Therefore, research into pasture forage resources is of great practical importance for developing sustainable pasture management methods, increasing livestock production, and maintaining a balance in the region's ecosystems. The results of the study highlight the need for an integrated approach to forage resource management that includes both traditional and innovative methods. This will optimize not only the use of land resources, but also improve the living standards of local populations through the development of livestock farming and agriculture in general.

Keywords: forage resources, pastures, sustainable development, ecosystem, biodiversity.