

16. Khlyustov V. K.; Elekesheva M.M.; Izteleu T.Zh.; Bajsy`nova A.R.; Nuradinova N.K. Growth and productivity of forest elements in the sedge beds of the ural river floodplain. Agricultural Scientific Journal 2019, 1, 32–38.

ТҮЙІН

Құрғақ табиғи-климаттық жағдайларда адвентивті пенсильваниядық шағанының топырақ ылғалының қолжетімділік дәрежесіне байланысты экологиялық аумақта жаңа аумақтарды басып алып, тұқымдардың ұзақ өмір сүру және таралу қабілеті бағаланды. Топырақтағы өнімді ылғалдың тұрақты және ішінара жетіспеушілігімен, сондай-ақ оның оңтайлы қол жетімділігімен биологиялық және экожүйелік деңгейлерде шағанның жұмыс істеу ерекшеліктері зерттелді. Шаған тұқымдарының автоморфты топырақ түрлерінде, тиісті орман шаруашылығы технологияларын ескере отырып, жапырақ массасының мерзімінен бұрын зиянсыз төгілуіне байланысты топырақтың мерзімді құрғақшылығы кезінде де көптеген онжылдықтар болуы мүмкін екендігі көрсетілген. Гидроморфты жайылма жағдайында шаған тұқымдары жақсы сақталып қана қоймай, жер бедерін төмендету арқылы шалғынды және орман экожүйелеріне тиімді енгізіледі. Жаңа жердегі ағаштар, әсіресе шалғындарда, 6-10 жылдан кейін жеміс бере бастайды және тұқымдарды басқа аумақтарға таратады. Шағанды кезең-кезеңімен және бірнеше рет таратудың мұндай көшпелі стратегиясы оның инвазиясының қайталама ошақтарының тез қалыптасуына ықпал етеді және онымен тиімді күресу мүмкіндігін болдырмайды.

УДК 633.2.03

МРНТИ 68.39.15

Кадашева Жанар Кадырбаевна, PhD, заведующая кафедрой Химии и химической технологии, <https://orcid.org/0000-0002-7633-5566>

НАО «Атырауский университет имени Х.Досмухамедова», г Атырау, проспект Студентческий, 1 учебный корпус, 060011, Казахстан, zh.kadasheva@asu.edu.kz, +77016765896

Мухамбетов Болат, доктор сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор, основной автор, <https://orcid.org/0000-0001-6693-7742>

НАО «Атырауский университет имени Х.Досмухамедова», г Атырау, проспект Студентский, 1 учебный корпус, 060011, Казахстан, b.mukhambetov@asu.edu.kz, +77011971554

Абдинов Рауан Шарипбаевич, PhD, директор НИИ Экологии, био- и нанотехнологий, <https://orcid.org/0000-0001-9136-3269>

НАО «Атырауский университет имени Х.Досмухамедова», г Атырау, проспект Студентский, 1 учебный корпус, 060011, Казахстан, r.abdinov@asu.edu.kz, +77017386923

Kadasheva Zhanar Kadyrbaevna, PhD, Head of the Department of Chemistry and Chemical Technology, <https://orcid.org/0000-0002-7633-5566>

NPJC Atyrau Kh.Dosmukhamedov University, Atyrau, Studencheskiy Avenue, 1 academic building, 060011, Kazakhstan, zh.kadasheva@asu.edu.kz, +77016765896

Mukhambetov Bolat, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Main author, <https://orcid.org/0000-0001-6693-7742>

NPJC Atyrau Kh.Dosmukhamedov University, Atyrau, Studencheskiy Avenue, 1 academic building, 060011, Kazakhstan, b.mukhambetov@asu.edu.kz, +77011971554

Abdinov Rauan Sharipbayevich, PhD, Director of the Research Institute of Ecology, Bio- and Nanotechnology, <https://orcid.org/0000-0001-9136-3269>

NPJC Atyrau Kh.Dosmukhamedov University, Atyrau, Studencheskiy Avenue, 1 academic building, 060011, Kazakhstan, r.abdinov@asu.edu.kz, +77017386923

ИЗУЧЕНИЕ АДАПТИВНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ СВОЙСТВ КАМФОРОСМЫ МОНПЕЛИЙСКОЙ (*CAMPHOROSMETA MONSPELIACAE*) В ПОЧВЕННО- КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

STUDY OF ADAPTIVE AND PRODUCTIVE PROPERTIES OF *CAMPHOROSMETA MONSPELIACAE* IN THE SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF ATYRAU REGION

АННОТАЦИЯ

Аридные районы, характеризующиеся высокими температурами, засушливыми сезонами и дефицитом водных ресурсов, являются сложными для ведения сельского хозяйства, особенно для животноводства. Однако повышение устойчивости кормовых культур к этим экстремальным условиям может стать решением проблемы обеспечения кормами животных. Одним из наиболее перспективных направлений является использование адаптивных видов кормовых растений, таких как прутняк простертый (*Kochia prostrata* (L.) Schrad) и камфоросма монпельйская (*Camphorosmeta monspeliacae*), которые обладают высокой засухоустойчивостью и могут эффективно расти в условиях дефицита воды.

В этом обзоре мы сосредоточим внимание на Камфоросме монпельйской (*Camphorosmeta monspeliacae*), которую можно считать одним из наиболее представительных галофитов. Целью этого обзора является проиллюстрировать адаптивные и продуктивные свойства камфоросмы монпельйской, приспособленные к почвенно-климатическим условиям Атырауской области.

Результаты исследования позволяют значительно улучшить мелиоративное состояние пастбищных угодий и повысить их кормовую продуктивность в 9-13,7 раза, отвечающим требованиям питательности корма. При использовании камфоросмы монпельйской на сено наибольший сбор кормовых единиц (КЕ), переваримого протеина (ПП) и обменной энергии (ОЭ) обеспечивается при зимнем посеве – соответственно 3,62; 0,86; 5,23, затем подзимнем – соответственно 3,08; 0,73; 4,46. Самый низкий сбор обеспечивается при весеннем сроке посева – 2,72 КЕ, 0,64 ПП, 3,94 ОЭ.

ANNOTATION

Arid areas, characterized by high temperatures, dry seasons and scarcity of water resources, are difficult for agriculture, especially for livestock production. However, increasing the resistance of forage crops to these extreme conditions can be a solution to the problem of providing animal feed. One of the most promising areas is the use of adaptive species of forage plants, such as the *Kochia prostrata* (L.) Schrad and *Camphorosmeta monspeliacae*, which have high drought tolerance and can grow effectively in conditions of water scarcity.

In this review, we will focus on *Camphorosmeta monspeliacae*, which can be considered one of the most representative halophytes. The purpose of this review is to illustrate the adaptive and productive properties of the Montpellier camphor adapted to the soil and climatic conditions of the Atyrau region.

The results of the study make it possible to significantly improve the reclamation condition of pasture lands and increase their feed productivity by 9-13.7 times, meeting the nutritional requirements of feed. When using *Camphorosmeta monspeliacae* for hay, the highest collection of feed units (FU), digestible protein (DP) and metabolic energy (ME) is provided during winter sowing – 3.62; 0.86; 5.23, respectively, followed by winter – 3.08; 0.73; 4.46, respectively. The lowest collection is provided during spring sowing – 2.72 FU, 0.64 DP, 3.94 ME.

Ключевые слова: Камфоросма монпельйская (*Camphorosmeta monspeliacae*), солеустойчивость, засухоустойчивость, кормовая продуктивность, адаптивные и продуктивные качества, аридный климат.

Key words: *Camphorosmeta monspeliacae*, salt tolerance, drought tolerance, feed productivity, adaptive and productive qualities, arid climate.

Введение. Атырауская область Казахстана, расположенная в аридной зоне с засушливыми климатическими условиями, требует внедрения устойчивых сельскохозяйственных технологий и культур, способных выживать в условиях дефицита воды и высоких температур. Одним из перспективных направлений является использование камфоросмы монпельйской (*Camphorosmeta monspeliacae*) — растения, обладающего высокой засухоустойчивостью и солеустойчивостью. Изучение её адаптивных и продуктивных качеств в условиях Атырауской области поможет не только

повысить эффективность земледелия в регионе, но и обеспечит кормами животноводство, которое является важной отраслью экономики региона [1, 2, 3].

Подбор соле-солнце-засухоустойчивых культур на деградированных землях продиктован тем, что практиков-животноводов прежде всего интересуют зимние корма: сено и зимние пастбища. Ввиду отсутствия зимних пастбищ животноводы вынуждены заготавливать низкокачественные сена с высокой себестоимостью, притом всегда в недостаточном объеме [4].

При успешном внедрении в культуру и производство камфоросмы монпельской (*Camphorosmeta monspeliaca*) и прутняка простертого (*Kochia prostrata* (L.) Schrad) необходимость заготовки дорогостоящего сена отпадает, так как они будут служить зимне-вегетирующими осенне-зимне-ранневесенними пастбищами, дополняющими друг друга во времени. Произрастает на светло- и средnezасоленных светло-каштановых и бурых почвах различного механического состава (от глинистых до песчаных).

Однако, внедрение в производство аридных кормовых растений сдерживается не разработанностью и отсутствием технологий возделывания кормовых аридных растений, о чем свидетельствует такой факт - несмотря на давность (с 1936 года) изучения посредством проведения научно-исследовательских работ по селекции, семеноводству и агротехнике возделывания аридных растений до сегодняшнего дня, то есть за 88 лет они были внедрены в республике на площади не более 0,5-1,0 млн.га до 1990 года, а в последующие годы камфоросма монпельская (*Camphorosmeta monspeliaca*) не возделывается.

Прикаспийский регион общей площадью свыше 40 тыс. км², в результате нерационального использования ресурсов оказался в настоящее время одним из самых экологически дестабилизированных территорий Казахстана [8, 9]. Широко проявляется сельскохозяйственная, техногенная, радиологическая деградация и опустынивание почвенного покрова.

Атырауская область характеризуется жарким климатом с продолжительными засушливыми периодами и низким уровнем осадков. Среднегодовая температура в регионе составляет около +7°C, а количество осадков не превышает 189 мм в год. Почвы региона преимущественно солончаковые, что создает дополнительные трудности для сельского хозяйства. Однако такие условия создают хорошие перспективы для внедрения устойчивых к засухе и солеустойчивых растений, таких как камфоросма монпельская (*Camphorosmeta monspeliaca*).

Биологическая особенность камфоросмы монпельской (*Camphorosmeta monspeliaca*) как полудревесного полукустарникового растения в процессе онтогенеза такова, что после прорастания семян и в течение первых месяцев своего развития растение формирует розеточную структуру. Это происходит из-за быстрого развития корневой системы, которая проникает глубоко в почву, в то время как рост основного стебля замедляется [5, 6, 7].

Однако в конце апреля происходит ускоренный рост главного стебля, что влияет на дальнейшую форму и структуру растения. Каждый новый лист раскрывается в пазухе, где образуются пазушные почки. Из этих почек начинают расти боковые генеративные и удлиненные вегетативные вторичные побеги. Эти побеги будут определять форму и структуру растения на протяжении десятилетий. Сначала появляется главный осевой побег (стебель), за которым следуют генеративные вторичные побеги. Вторичные побеги развиваются из очень коротких междоузлий и сначала остаются вегетативными. Однако со временем они начинают интенсивно разрастаться, образуя длинные междоузлия длиной около 1,5–2,0 см. Таким образом, растение формирует новую группу вегетативных побегов и соцветий.

Целью исследования было изучение адаптивных и продуктивных свойств камфоросмы монпельской (*Camphorosmeta monspeliaca*), приспособленные к почвенно-климатическим условиям Атырауской области.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на базе опытно-экспериментального участка НАО «Атырауский университет имени Х.Досмухамедова» (поселок Сарайчик, Атырауская область, координаты по GPS 47.487413 сев.ш., 51.741147 вост.д.) в пустынной зоне.

Почвы на этом участке представляют собой бурые пустынные почвы с содержанием солонцов в пределах 5-10%. Почвообразующие породы состоят из лессовидных засоленных суглинков, которые чередуются с засоленными глинами и линзами аллювиальных песков [10, 11, 12]. Глубже метра чаще всего залегают плотные глины с содержанием солей 1-5% [14].

По определению почвоведов института почвоведения АН КазССР [15], ключевые участки представлены лугово-бурыми почвами различной степени засоления и механического состава, которые в настоящее время из-за отсутствия гидрологической связи с грунтовой водой и в связи с аридизацией суши трансформировались в опустыненные бурые почвы.

Количество осадков в этом районе составляет в среднем 180-190 мм, но в отдельные годы этот показатель может быть ниже 150 мм.

Опыт заложен в подзиму 2024 г., площадь делянок 30 м², повторность четырехкратная. Фенологические наблюдения, биометрический учет роста и развития растений проводились по методике [13].

Результаты исследования. Для оценки адаптивных и продуктивных качеств камфоросмы монпельской в условиях Атырауской области было проведено несколько полевых экспериментов. В рамках исследования были проанализированы показатели роста, развития и урожайности растений, а также их реакция на изменения климатических факторов.

О влиянии погодно-климатических условий 2023-2024 сельскохозяйственного года на рост и развитие камфоросмы монпельской следует отметить, оно было неоднозначным в соответствии с характером распределения осадков и тепла в течение года (Рисунок 1, 2).

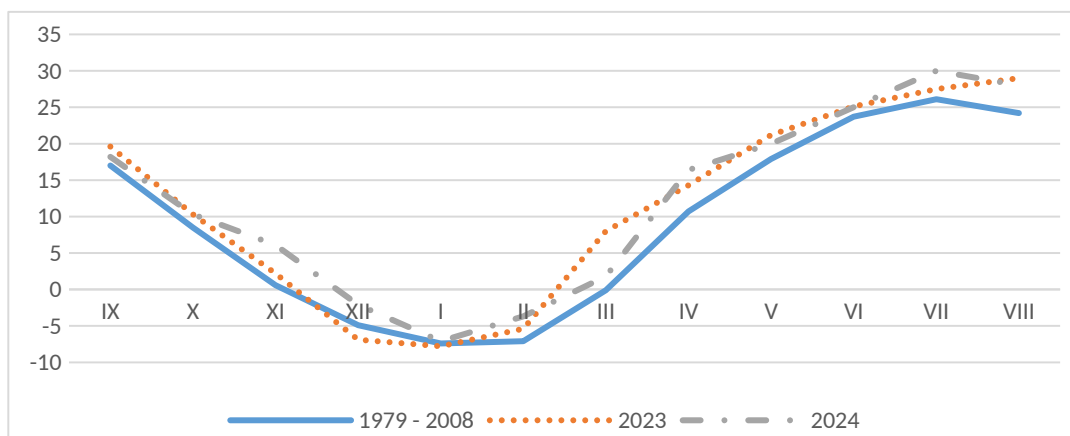


Рисунок 1 – Среднемесячная температура воздуха по данным метеостанции с. Махамбет Атырауской области, °C

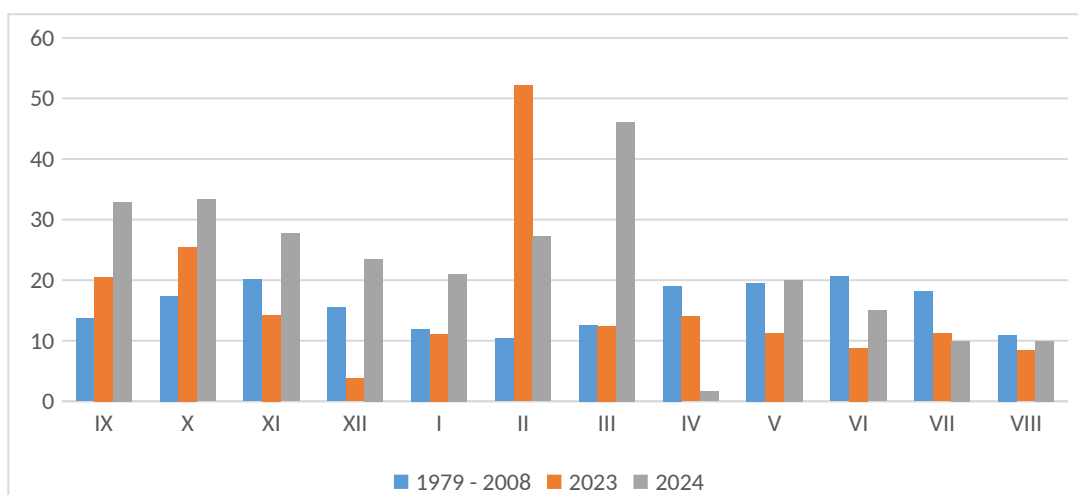


Рисунок 2 – Среднемесячное количество осадков по данным метеостанции с. Махамбет Атырауской области, мм

По общему количеству выпавших осадков 2023-2024 сельскохозяйственный год характеризуется как высокообеспеченный (268,3 против среднемноголетней нормы 189,8), что оказала более благоприятное влияние на рост и развитие аридных культур второго года жизни и они достигли высоты до 59-65 см (Таблица 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели роста и развития камфоросмы монпельской в зависимости от сроков сева в условиях Атырауской области

Варианты	Год закладки	Годы жизни	Густота стояния, шт/м ²		Высота, см	
			всходы весной	осенью	в мае	осенью
Подзимний	В подзиму 2023	2023 I-год жизни	11,6	11,0	14,2	40,3
		2024 II-год жизни	10,4	9,6	18	59
	В подзиму 2024	2024 I-год жизни	53	46	7	65
Зимний	Зимой 2023	2023 I-год жизни	14,4	12,2	17,1	45,4
		2024 II-год жизни	12,0	10,0	21	65
	Зимой 2024	2024 I-год жизни	64,5	61,2	5,4	67
Ранне-весенний	Весной 2023	2023 I-год жизни	10,2	8,4	11,2	38,2
		2024 II-год жизни	18	17,2	4,65	51
	Весной 2024	2024 I-год жизни	7,8	7,0	5,0	68,0

В таблице 1 приведены данные густоты стояния и высоты растений по изучению сроков сева камфоросмы.

Из данных таблицы 4 видно, что густота стояния растений при посеве в подзиму 2023 года, была высокой на варианте с зимним посевом – 14,4-12,2 шт/м² в первом году жизни и 12,0 и 10,0 на втором году жизни против подзимнего соответственно 11,6-11,0 и

10,4-9,6 и весеннего 10,2-8,4 и 7,8-7,0. Такая же закономерность отмечается на вариантах по высоте растений.

При посеве в подзиму 2024 года порядок эффективности незначительно смещен в пользу подзимнего посева, после него наилучшим оказался вариант зимнего посева, а самой низкой высотой охарактеризовался вариант весеннего посева.

Таблица 2 – Продуктивность камфоросмы монпельйской второго года жизни, ц/га

Варианты	Камфоросма монпельйская (пастбищная масса)
Подзимний (ноябрь)	20,6
Зимний (январь)	24,2
Ранневесенний (март)	18,3
НСР ₀₅	0,26

В таблице 2 приведены данные продуктивности пастбищной массы камфоросмы второго года жизни по изучению сроков сева.

Пастбищная масса камфоросмы монпельйской составляет (в порядке убывания) – 24,2 ц/га при зимнем, 20,6 ц/га подзимнем и 18,3 ц/га весеннем посеве.

Важным аспектом является высокое содержание белка и минералов в растении. Камфоросма монпельйская была признана ценным источником питательных веществ для животных, что подтверждается положительными результатами кормовых испытаний. В таблице 3 представлены результаты химического анализа кормов для сравнительной оценки показателей качества питательности, которая оценивается содержанием протеина, жира, клетчатки и БЭВ (безазотистых экстрактивных веществ) в сухом веществе, полученные в испытательном центре ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства».

Таблица 3 – Химический состав и питательность кормов камфоросмы монпельйской в условиях Атырауской области, 2024 год

Наименование образца	В натуральном виде, %							Корм, ед. в 1кг	ПП, г	ОЭ МДЖ	ЭКЕ
	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ	Сахар	Крахмал	Каротин, мг				
Сено камфоросмы 2 года жизни	20,92	3,90	24,72	40,09	з,н	27,18	23,67	0,68	161,09	9,84	0,98

Примечание: БЭВ - Безазотистые экстрактивные вещества, Корм. Ед. - Кормовая единица, ПП - Переваримый протеин, ОЭ - Обменная энергия, ЭКЕ - Энергетическая кормовая единица.

Из таблицы 6 видно, что в сене камфоросмы второго года жизни содержатся 93,82% сухого вещества при натуральной влажности. Показатели питательности сена камфоросмы таковы 20,92% протеина, 3,90% жира и 24,72% клетчатки. В сене камфоросмы содержится 161,09 г переваримого протеина; 9,84 МДж обменной энергии; 0,98 энергетической кормовой единицы.

В соответствии с высоким содержанием питательных веществ в кормах аридных культур, наряду с их высокой урожайностью обеспечивается наибольший сбор с единицы площади обменной энергии, кормовых единиц и переваримого протеина на лучших вариантах (таблица 4).

Таблица 4 – Продуктивность, питательность и энерго-протеиновая ценность адаптивных видов кормовых культур – камфоросмы монпельйской, приспособленных к почвенно-климатическим условиям Атырауской области

Элементы технологии возделывания	Сено, ц/га	Кормовые единицы,	Переваримый протеин,	Обменная энергия,
----------------------------------	------------	-------------------	----------------------	-------------------

		ц/га	ц/га	ГДж/га
Камфоросма монпельская 2 год жизни (посев 2023 года) – сроки сева				
Подзимый (ноябрь)	4,53	3,08	0,73	4,46
Зимний (январь)	5,32	3,62	0,86	5,23
Ранневесенний (март)	4,0	2,72	0,64	3,94
НСР ₀₅	0,26	-	-	-

Из данных таблицы 4 следует отметить, что при использовании камфоросмы на сено наибольший сбор КЕ, ПП и ОЭ обеспечивается при зимнем посеве – соответственно 3,62; 0,86; 5,23, затем подзимнем – соответственно 3,08; 0,73; 4,46. Самый низкий сбор обеспечивается при весеннем сроке посева – 2,72 КЕ, 0,64 ПП, 3,94 ОЭ.

Исходя из полученных данных, можно утверждать, что камфоросма монпельская (*Camphorosmeta monspeliacae*) представляет собой перспективную кормовую культуру для выращивания в Атырауской области. Её адаптивные качества к экстремальным климатическим условиям и высокие продуктивные характеристики делают её важным элементом для развития устойчивого сельского хозяйства в регионе.

Кроме того, камфоросма может стать важной составляющей в севооборотах на солончаковых и бедных почвах, помогая улучшить качество почвы и обеспечив кормовую базу для животноводства.

Заключение. Изучение адаптивных и продуктивных качеств камфоросмы монпельской (*Camphorosmeta monspeliacae*) в условиях Атырауской области показало, что это растение является высокоэффективным и перспективным для выращивания в условиях региона. Её высокая засухоустойчивость, солеустойчивость и питательные свойства делают её идеальным кандидатом для сельскохозяйственного производства в аридных и полузасушливых районах. Внедрение камфоросмы в агротехнологии области может значительно повысить устойчивость сельского хозяйства, улучшить кормовую обеспеченность животноводства и способствовать сохранению экосистемы региона.

Благодарности. Данное исследование было профинансировано за счет программно-целевого финансирования прикладных научных исследований на 2023-2025 годы Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан по приоритету: «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции» мероприятия: «Разработка технологии производства полноценных кормов в кормовых угодьях полупустынной и пустынной зонах Казахстана» в рамках НТП ПЦФ ИРН BR21881871 «Разработка технологий и приемов заготовки кормов в кормовых угодьях Казахстана в контексте устойчивого управления».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. FAO. Regional Office for Europe and Central Asia, 2020. Kazakhstan works toward securing precious pastures for future generations. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.fao.org/europe/news/detailnews/ru/c/1317306/>
2. Muhambetov, B. Produktivnost' energeticheskoy i ekonomicheskoy effektivnosti vzdelyvaniya aridnyh kul'tur v Kazahstane [Tekst] / B. Muhambetov [i dr] //Agrarnaya nauka na Severe–sel'skomu hozyajstvu. – 2024. – №. VI. – S. 268-276.
3. Shamsutdinov, N. Halophyte utilization for biodiversity and productivity of degraded pasture restoration in arid regions of Central Asia and Russia. [Text] / N. Shamsutdinov, Z. Shamsutdinov, // (2008). 10.1007/978-3-7643-8554-5_21.
4. Muhambetov, B. Nauchnye osnovy podbora kormovyh kul'tur i tekhnologii ih vzdelyvaniya na zasolennyh zemlyah Prikaspijskoj nizmennosti [Tekst] / B. Muhambetov // avtoref.... doktora s/h nauk:-Almaty. – 2010.

5. Hammouda, R.F. Impact of agrarian practices and some pastoral uses on vegetation in Algerian steppe rangelands. [Text] / R.F. Hammouda [and etc.] // The Rangeland Journal, 41(2), (2019). 97-107. <https://doi.org/10.1071/RJ18081>
6. Shamsutdinov, Z.Sh. Priemy sozdaniya i uluchsheniya vysokoproduktivnyh pastbishch v zone pustyn' i polupustyn'. [Tekst] / Z.Sh. Shamsutdinov // MSH SSSR VNII TEISH. Moskva, 1971.
7. Mukhambetov, B. Influence of soil and climatic conditions on the chemical composition and nutritional value of Kochia prostrata feed in the arid zone of Western Kazakhstan [Tekst] / B. Mukhambetov [and etc.] // Caspian Journal of Environmental Sciences. – 2023. – Т. 21. – №. 4. – P. 853-863
8. Ibragimov, K.M. Pitatel'naja i jenergeticheskaja cennost' aridnyh kormovyh kul'tur v uslovijah Zapadnogo Prikaspija. [Tekst] / K.M. Ibragimov // М.: Kormoproizvodstvo, -1, 2022.- S.3-
9. Kadasheva, Z. Studying dwarfism in Kochia Prostrata growth on saline lands of the Northern Caspian desert. [Tekst] / Z. Kadasheva // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, 2024, 1(461), pp 143–154
10. Фаизов, К.Ш. Почвы Гурьевской области. [Текст] / К.Ш. Фаизов // Алма-Ата, 1970.- 45 с.
11. Джакишев, Е.Г. Почвенно-мелиоративные условия низовий р. Урал и перспективы освоения (в пределах Гурьевской области): автореф. ... канд. с.-х. наук. [Текст] / Е.Г. Джакишев // -Алма-Ата, 1980. -75 с.
12. Аханов, Ж.У. Почвенно-мелиоративные условия междуречья Волга-Урал. [Текст] / Ж.У. Аханов, Л.И. Пачикина, Э.А. Соколенко // Алма-Ата: Наука, 1979. -С. 14-32.
13. Guidelines for the mobilization of plant resources and the introduction of arid forage plants [Text] (2000)
14. Mukhambetov, B. Adaptability of Kochia Prostrata (L.) Schrad and Camphorosma Monspeliaca agricultural ecosystems on saline lands of the Northern Caspian desert. [Tekst] / B. Mukhambetov // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, Volume 4. Number 466 (2024), 197–208 <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.435>
15. Zhang, R. Toward sustainable grazing management based on biodiversity and ecosystem multifunctionality in drylands. [Text] / R. Zhang, J. Wang, S. Niu // Current Opinion in Environmental Sustainability, 48, (2021). 36-43. <http://dx.doi.org/10.1016/J.COSUST.2020.09.005>

REFERENCES

1. FAO. Regional Office for Europe and Central Asia, 2020. Kazakhstan works toward securing precious pastures for future generations. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.fao.org/europe/news/detailnews/ru/c/1317306/>
2. Muhambetov, B. Produktivnost' energeticheskoy i ekonomicheskoy effektivnosti vzdelyvaniya aridnyh kul'tur v Kazahstane [Tekst] / B. Muhambetov [i dr] //Agrarnaya nauka na Severe-sel'skomu hozyajstvu. – 2024. – №. VI. – S. 268-276.
3. Shamsutdinov, N. Halophyte utilization for biodiversity and productivity of degraded pasture restoration in arid regions of Central Asia and Russia. [Text] / N. Shamsutdinov, Z. Shamsutdinov, // (2008). 10.1007/978-3-7643-8554-5_21.
4. Muhambetov, B. Nauchnye osnovy podbora kormovyh kul'tur i tekhnologii ih vzdelyvaniya na zasolennyh zemlyah Prikaspijskoj nizmennosti [Tekst] / B. Muhambetov // avtoref.... doktora s/h nauk:-Almaty. – 2010.

5. Hammouda, R.F. Impact of agrarian practices and some pastoral uses on vegetation in Algerian steppe rangelands. [Text] / R.F. Hammouda [and etc.] // The Rangeland Journal, 41(2), (2019). 97-107. <https://doi.org/10.1071/RJ18081>
6. Shamsutdinov, Z.Sh. Priemy sozdaniya i uluchsheniya vysokoproduktivnyh pastbishch v zone pustyn' i polupustyn'. [Tekst] / Z.Sh. Shamsutdinov // MSH SSSR VNII TEISH. Moskva, 1971.
7. Mukhambetov, B. Influence of soil and climatic conditions on the chemical composition and nutritional value of Kochia prostrata feed in the arid zone of Western Kazakhstan [Tekst] / B. Mukhambetov [and etc.] // Caspian Journal of Environmental Sciences. – 2023. – T. 21. – №. 4. – P. 853-863
8. Ibragimov, K.M. Pitatel'naja i jenergeticheskaja cennost' aridnyh kormovyh kul'tur v uslovijah Zapadnogo Prikaspija. [Tekst] / K.M. Ibragimov // M.: Kormoproizvodstvo, -1, 2022.- S.3-8
9. Kadasheva, Z. Studying dwarfism in Kochia Prostrata growth on saline lands of the Northern Caspian desert. [Tekst] / Z. Kadasheva // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, 2024, 1(461), pp 143–154
10. Faizov, K.Sh. Pochvy Gur'evskoj oblasti. [Tekst] / K.Sh. Faizov // Alma-Ata, 1970.- 45 s.
11. Guidelines for the mobilization of plant resources and the introduction of arid forage plants [Text] (2000)
12. Mukhambetov, B. Adaptability of Kochia Prostrata (L.) Schrad and Camphorosma Monspeliaca agricultural ecosystems on saline lands of the Northern Caspian desert. [Tekst] / B. Mukhambetov // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, Volume 4. Number 466 (2024), 197–208 <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.435>
13. Zhang, R. Toward sustainable grazing management based on biodiversity and ecosystem multifunctionality in drylands. [Text] / R. Zhang, J. Wang, S. Niu // Current Opinion in Environmental Sustainability, 48, (2021). 36-43. <http://dx.doi.org/10.1016/J.COSUST.2020.09.005>

ТҮЙІН

Жоғары температурамен, құрғақ мезгілдермен және су тапшылығымен сипатталатын құрғақ аймақтар егіншілікке, әсіресе мал шаруашылығына қиын. Алайда, жемшөп дақылдарының осы төтенше жағдайларға төзімділігін арттыру жануарларды азықпен қамтамасыз ету мәселесін шешуі мүмкін. Ең перспективалы бағыттардың бірі – құрғақшылыққа төзімділігі жоғары және су тапшылығы жағдайында тиімді өсе алатын жатаған изен (*Kochia prostrata* (L.) Schrad) және қараматау (*Camphorosmeta Monspeliacae*) сияқты бейімделгіш жемдік өсімдік түрлерін пайдалану.

Бұл шолуда біз қараматауға (*Camphorosmeta Monspeliacae*) назар аударамыз, оны ең өкілді галофиттердің бірі деп санауға болады. Бұл шолудың мақсаты Атырау облысының топырақ-климаттық жағдайларына бейімделген қараматаудың бейімделгіш және өнімді қасиеттерін көрсету болып табылады.

Зерттеу нәтижелері жайылымдық жерлердің мелиоративтік жай-күйін едәуір жақсартуға және олардың жемшөп өнімділігін жемшөптің тағамдық талаптарына жауап беретін 9-13,7 есе арттыруға мүмкіндік береді. Қараматауды шөпке пайдаланған кезде жемшөп бірліктерінің (ЖБ), қорытылатын ақуыздың (ҚА) және айырбастау энергиясының (АЭ) ең көп жиналуы қысқы егіс кезінде қамтамасыз етіледі – тиісінше 3,62; 0,86; 5,23, содан кейін қыста – тиісінше 3,08; 0,73; 4,46. Ең төменгі жинау көктемгі егіс кезеңінде қамтамасыз етіледі – 2,72 ЖБ, 0,64 ҚА, 3,94 АЭ.