

**Современное состояние карабараково-сарсазаново-черносаксауловых
(*Haloxylon ammodendron*-*Halocnemum strobilaceum*-*Halostachys caspica*) пастбищ
Северо-Западного Кызылкума, Узбекистан**

Current state of the *Haloxylon ammodendron*-*Halocnemum strobilaceum*-*Halostachys caspica* pasture variety of the North-Western Kyzylkum, Uzbekistan

Рахимова Т., Садинов Ж. С.

Rakhimova T., Sadinov J. S.

Институт ботаники Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан. E-mail: rakhimovanodi@mail.ru
Institute of Botany Academy of Sciences Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

Реферат. Данное исследование посвящено оценке степени деградации карабарако-сарсазаново-черносаксауловой (*Haloxylon ammodendron*-*Halocnemum strobilaceum*-*Halostachys caspica*) пастбищной разности (ПР) в аридном регионе. На основе комплексного анализа выявлено, что ПР характеризуется средней степенью деградации. Основными факторами, обуславливающими деградацию, являются антропогенные нагрузки, в частности, перевыпас в результате отгонного животноводства и вырубка кустарников для топлива. На основе анализа урожайности, питательности кормов и кормового запаса сделан вывод о возможности круглогодичного использования данной ПР.

Ключевые слова. Пастбищная разность, Республика Каракалпакстан, Северо-Западный Кызылкум, сезонное использование, урожайность кормов.

Summary. This study is devoted to the assessment of the degradation degree of the *Haloxylon ammodendron*-*Halocnemum strobilaceum*-*Halostachys caspica* pasture variety (PV) in the arid region. A comprehensive analysis revealed that PV is characterized by a medium degree of degradation. The primary factors contributing to degradation include anthropogenic pressures, particularly overgrazing due to transhumant livestock farming and the cutting of shrubs for fuel. Based on the analysis of yield, nutritional value of forage, and forage resources, a conclusion was made on the possibility of year-round use of this PV.

Key words. Forage yield, North-Western Kyzylkum, Pasture variety, Republic of Karakalpakstan, seasonal use.

Введение. Северо-Западные Кызылкумы (далее – С-З К) один из основных пастбищных районов Средней Азии. Здесь сосредоточено более 5 млн. га пастбищных земельных и подземноводных ресурсов Каракалпакстана (Турэмуратов, 1978). По ботанико-географическому районированию Узбекистана С-З К относятся к Южно-Приаральскому округу (Тожибаев и др., 2016). Растительный покров С-З Кызылкумов изучен недостаточно. Данные о флоре и растительном покрове описываемой территории сведены в «Определителе высших растений Каракалпакии» (Бондаренко, 1964) и монографии «Растительный покров Узбекистана ...» (1973, 1976).

В последние годы (2015–2025 гг.) сотрудниками Института ботаники Академии наук РУз проведены геоботанические исследования по выявлению динамики растительности в связи с глобальными изменениями климата и, в частности сложившимся экологическим кризисом, связанным с усыханием Аральского моря. Необходимость комплексного изучения пастбищных экосистем Устюрта в условиях прогрессирующего опустынивания стало насущной и первоочередной задачей на сегодняшний день. Экономическая оценка кормовых угодий определенных территорий урегулирует норму выпаса и систему использования пастбищ, которая проводится во многих странах мира. Недооценка истощения природных ресурсов и экологического ущерба приводит к искажению показателей экономического развития и прогресса сельскохозяйственного производства. Отсутствие или занижение ценности природных благ приводит к заведомому уменьшению выгод от их сохранения по сравнению с тради-

ционными оценками развития лугового кормопроизводства, дающими легко получаемые результаты. Исследование направлено на изучение влияния антропогенного пресса и климатических изменений на состояние карабараково-сарсазаново-черносаксауловой растительности С-3 К с целью разработки стратегий устойчивого использования пастбищных ресурсов в условиях изменяющейся среды.

Карабараково-сарсазаново-черносаксауловая пастбищная разность (ПР) на Кызылкуме встречается на засоленных в разной степени почвах. Площадь пастбищной разности – 11673,1 га. Территория располагается на солончаках, где почвы характеризуются высоким уровнем засоления и плотной структурой, что ограничивает водопроницаемость и содержание питательных веществ. Поверхность солончака часто покрыта белыми солевыми выщетами, особенно в понижениях рельефа. На таких почвах формируется карабараково-сарсазаново-черносаксауловая растительность, представленная *Haloxylon ammodendron* (C. A. Mey.) Bunge ex Fenzl, *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb. и *Halostachys caspica* (M. Bieb.) C. A. Mey., которые адаптированы к условиям засоления и ограниченной доступности влаги. Средний процент проектного покрытия ПР на солончаках составляет около 25 %. Тип растительности характерен для засоленных участков, где преобладают черносаксаул и виды, адаптированные к солончакам. Основу покрова составляют такие виды, как *Haloxylon ammodendron* (15 %), являющийся главным эдификатором пастбища, и солянковые виды, такие как *H. strobilaceum* и *H. caspica* (по 5 % каждый). Эти виды создают устойчивую структуру покрова, придавая пастбищу высокую адаптацию к засоленным условиям почвы. Второстепенные виды, такие как *Tamarix hispida* Willd., *T. ramosissima* Ledeb. и *Xylosalsola arbuscula* (Pall.) Tzvelev, играют вспомогательную роль, дополняя состав растительности и увеличивая биоразнообразие на пастбище. Эфемеры и однолетние солянковые растения, такие как *Climacoptera turcomanica* (Litv.) Botsch., *Halimocnemis karelinii* Moq. и *Halimocnemis gamocarpa* Moq., встречаются в небольших количествах и могут временно увеличивать плотность покрова в годы с достаточным количеством осадков. Таким образом, данное пастбище характеризуется высокой устойчивостью к засоленным условиям за счёт основных эдификаторов и солянковых видов, которые определяют плотность и долговечность растительного покрова на солончаках.

Материалы и методы. В ходе полевых исследований в С-3 К наряду с 22 пастбищными разностями (ПР) изучена карабараково-сарсазаново-черносаксауловая ПР из черносаксаулового типа пастбищ.

При изучении ПР использованы общепринятые методы (Полевая геоботаника, 1964). Проектное покрытие определяется глазомерно (Раменский, 1971). Наименование пастбищных типов и разностей, а также геоботанические данные, определение урожайности, установление пастбищных выделов дано согласно «Методическому указанию по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана» (1980). Латинские названия видов растений приводятся по Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org>). При идентификации видовой принадлежности растений использовали «Определитель высших растений Каракалпакии» (Бондаренко, 1964).

Обсуждение и результаты. Карабараково-сарсазаново-черносаксауловое ПР на солончаках формирует устойчивый растительный покров, ключевыми видами которого являются *Haloxylon ammodendron* (высотой 70–140 см), *Halocnemum strobilaceum* (35 см) и *Halostachys caspica* (95 см). Черносаксаул (*Haloxylon ammodendron*) выступает основным эдификатором, создавая вертикальную структуру, обеспечивая защиту почвы от ветровой эрозии, и формируя основу устойчивого покрова на солончаковых почвах. *H. strobilaceum* и *H. caspica* дополняют структуру ландшафта на более засоленных участках, образуя плотный низкорослый покров, способный удерживать влагу и поддерживать стабильность почвы. Эти виды придают устойчивость пастбищу, особенно в периоды засухи, когда они сохраняют влагу, важную для других растений. *Tamarix hispida* (70–135 см) и *Tamarix ramosissima* (80–150 см) добавляют структурное разнообразие и распределены на участках с высокой засоленностью, способствуя закреплению почвы и поддержанию микроклимата. Эти виды кустарников помогают создать условия, благоприятные для других растений, таких как *Xylosalsola arbuscula* (30–80 см) и *Lycium ruthenicum* (50–100 см), которые укрепляют ландшафт на периферийных участках. Дополняют фитоценоз эфемеры и низкорослые кустарники, например, *Climacoptera turcomanica* и *Halimocnemis gamocarpa*, которые усиливают покров в периоды весенней влажности, обогащая биоразнообразие и добавляя устойчивость к изменяющимся условиям. Таким образом, ландшафт данного пастбища представлен черносаксаулом, сарсазаном и карабараком, которые формируют плотный и устойчивый покров на солончаках, обеспечивая защиту почвы и адаптацию к аридным и засоленным условиям. Список видов растений изученной пастбищной разности приведен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика видового состава изученной пастбищной разности

№	Наименование растений	Высота, см	Обилие, %
1	<i>Haloxylon ammodendron</i> (C. A. Mey.) Bunge ex Fenzl	70–140	15
2	<i>Tamarix hispida</i> Willd.	70–135	+
3	<i>T. ramosissima</i> Ledeb.	80–150	+
4	<i>Halostachys caspica</i> (M. Bieb.) C. A. Mey.	95	5
5	<i>Xylosalsola arbuscula</i> (Pall.) Tzvelev	30–80	+
6	<i>Lycium ruthenicum</i> Murray	50–100	+
7	<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) M. Bieb.	35	5
8	<i>Caroxylon dendroides</i> (Pall.) Tzvelev	80	+
9	<i>Anabasis salsa</i> (Ledeb.) Benth. ex Volkens	5–20	+
10	<i>Bassia prostrata</i> (L.) Beck	15–35	+
11	<i>Climacoptera turcomanica</i> (Litv.) Botsch.	15–30	+
12	<i>C. lanata</i> (Pall.) Botsch.	28	+
13	<i>Halimocnemis karelinii</i> Moq.	30	+
14	<i>H. gamocarpa</i> Moq.	17	+

Карабараково-сарсазаново-черносаксауловое пастбища на солончаках, где доминируют виды *H. ammodendron*, *H. strobilaceum* и *H. caspica*, демонстрирует стабильные сезонные колебания урожайности кормовой массы. Эти виды, обладающие устойчивостью к засоленным почвам, обеспечивают значительное количество кормовой биомассы, особенно в осенне-зимний период, когда кормовая масса достигает максимальных значений.

Весной урожайность кормовой массы составляет 7,5 ц/га. В это время растения только начинают накапливать биомассу, и их поедаемость остается на среднем уровне. Основную часть весенней биомассы составляют *H. strobilaceum* и *H. caspica*, которые быстро накапливают кормовую массу в этот период. Летом урожайность остается на уровне 7,5 ц/га. В этот период поедаемость увеличивается по мере снижения влажности растений, что позволяет скоту использовать *H. ammodendron* и *H. strobilaceum* как основные источники питания. Осенью наблюдается наибольшая урожайность – 14 ц/га, так как растения высыхают и становятся более доступными и питательными для скота. *H. ammodendron* и *H. caspica* предоставляют основную биомассу, что делает осень важным сезоном для пастбищного кормления. Зимой урожайность составляет 12,5 ц/га благодаря сохраненной сухой биомассе саксаула и других кустарников. *H. ammodendron* обеспечивает основной кормовой потенциал, поддерживая питательную биомассу в условиях ограниченной доступности свежей зелени.

Средняя сезонная урожайность пастбища составляет 10,4 ц/га, что свидетельствует о стабильном кормовом обеспечении на протяжении года, с максимальной продуктивностью в осенне-зимний период, когда пастбище наиболее эффективно обеспечивает скот кормовой массой. В течение года питательность кормов на данном пастбище варьирует: весной достигает максимума – 146 условно кормовой единицы (у.к.е.), летом снижается до 84 у.к.е., осенью и зимой до 53 и 51 у.к.е. соответственно. Это снижение связано с уменьшением содержания перевариваемого протеина и общей питательности по мере наступления холодных сезонов.

Урожайность кормов колеблется по сезонам: весной составляет 10,9 ц/га, летом снижается до 6,3 ц/га, в осенний период вновь возрастает до 7,4 ц/га, а зимой достигает 6,4 ц/га. Эти изменения обусловлены различиями в росте растений и их доступностью для поедания. Общий запас кормов, измеряемый в у.к.е., в различные сезоны составляет 14930 ц/га весной, возрастает летом до 21960 ц/га, а к зиме достигает 59910 ц/га, что связано с постепенным накоплением сухой массы растений. Норма сезонной пастбищной нагрузки в среднем для верблюдов (0,09) и овец (0,6) или требуется 3 гектар пастбищ для выпаса 1 поголовья верблюда, 0,4 гектар пастбищ для выпаса 1 поголовья овец.

Таким образом, степень деградации карабарако-сарсазаново-черносаксауловой ПР оценивается как средняя, с общим баллом – 31. Основными факторами, влияющими на состояние экосистемы, являются антропогенные нагрузки, такие как активное использование пастбищ, для отгонного жи-

вотноводства, что привело к перевыпасу (10 баллов), и использование кустарников в качестве топлива, с существующими вырубками (8 баллов). Дополнительное воздействие оказывают строительство искусственных водоемов и дренажных систем, что вызывает локальные заболачивания и засоление (8 баллов). Также на территории наблюдается слабая эрозия почв (5 баллов), которая усиливается при ветровых и водных процессах. Каждый гектар пастбищной разности, в среднем, содержит 778 у.к.е или около 77,8 кг перевариваемого протеина. По оценкам урожайности поедаемой части, питательности кормов и кормового запаса, данную ПР можно использовать круглогодично.

Благодарности. Работа выполнена в рамках Государственных программ «Оценка современного состояния растительного покрова и пастбищных ресурсов Республики Каракалпакстан» и «Создание экологически информационного фонда ценофлоры аридных природно-географических регионов и разработка цифровой платформы кадастра пастбищ».

ЛИТЕРАТУРА

Бондаренко О. Н. Определитель высших растений Каракалпакии. – Ташкент: Наука, 1964. – 303 с.

Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана. – Ташкент: ин-т Узгипрозем, 1980. – 170 с.

Полевая геоботаника / Под ред. Е. М. Лавренко, А. А. Корчагина. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – 230 с.

Раменский Л. Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. – Л.: Наука, 1971. – 335 с.

Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. – Ташкент: Фан Уз ССР, 1973, – Т. 2. – 400 с; – Т. 3, 1976. – 300 с.

Тожибаев К. Ш., Бешко Н. Ю., Попов В. А. Ботанико-географическое районирование Узбекистана // Ботан. журн., 2016. – Т. 101, № 10. – С. 1105–1132.

Турэмуратов У. Растительный покров Северо-Западных Кызылкумов. – Ташкент: Фан, 1978. – 278 с.

Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/> (Accessed 15 April 2024).