

Литература

1. FAO, Water for Sustainable Food and Agriculture: A report produced for the G20 Presidency of Germany, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2017.
2. Asamatdinov A.O., Akhmedov U.K., Reimov A.M. Application of the superabsorbent polymer hydrogels for water retention under drying conditions. // Journal Science and education in Karakalpakstan, 2018, №1(5). – P. 3-11.
3. Chu, L.Y., Xie, R., Ju, X.J., Wang, W. Smart Hydrogel Functional Materials. – Berlin: Springer, 2013.
4. Ahmed E.M. Hydrogel: Preparation, characterization, and applications: A review. // J. Adv. Res. 2015, 6(2). – P. 105-121.
5. Asamatdinov A. New water-keeping soil additives. Modern Chemistry Appl. 2018, V6.
6. Sarkar D.J., Singh A. Base triggered release of insecticide from bentonite reinforced citric acid crosslinked carboxymethyl cellulose hydrogel composites. // Carbohydr. Polym. 2017, 156. – P. 303-311.
7. Sarkar D.J., Singh A. pH-triggered release of boron and thiamethoxam from boric acid crosslinked carboxymethyl cellulose hydrogel based formulations. // Polym-Plast Technol. 2019, 58(1). – P. 83-96.
8. Sarkar D.J., Singh A., Singh N., Parmar B.S., Kumar A. Effect of addition of superabsorbent hydrogels on sorption and mobility of metribuzin in sandyloam soil. // Pesticide Res. J. 2012, 24(2). – P. 138-143.
9. Klouda L., Mikos A.G. Thermoresponsive hydrogels in biomedical applications. // Eur. J. Pharm. Biopharm. 2008, 68(1). – P. 34-45.
10. Vashist A., Gupta Y.K., Ahmad S. Recent advances in hydrogel based drug delivery systems for the human body. // J. Mater. Chem. B, 2014, 2(2). – P. 147-166.
11. Бондарев А.Г. Проблема регулирования физических свойств почв в интенсивном земледелии. // «Почвоведение», 1988, №9. – С.64.
12. Асаматдинов А. Conditions influence of chemical joint hydrolyzed nitron fiber with formaldegid on properties of synthesis hydrogels. // Узбекский химический журнал. 2003. №4. – С.11-14.
13. Вальков В.Ф. Почвенная экология сельскохозяйственных растений. – Москва: «Агропромиздат», 1986.
14. Казанский К.С., Ракова Г.В., Ениколопов Н.С. и др. Сильнонабухающие полимерные гидрогели - новые влагоудерживающие почвенные добавки. // Вестник с.х.науки, 1988, №4. – С.125-132.
15. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – Москва: «Агропромиздат», 1986.
16. Асаматдинов А. Новые влагоудерживающие почвенные добавки. Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. 2018. – С. 574-584.

РЕЗЮМЕ. Мақолада шишган полимер гидрогеллари тўпроқнинг ўтказувчанлиги, зичлиги, тузлилиги, бўғлини тезлиги ва тўпроқ орқали сув инфильтрацияси таъсири ҳақида сўз юритилади. Намлик динамикасини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, дала тажрибаси давомида тўпроқ намлигининг кўпайиши ва гидрогель дозасининг ошиши билан тўпроқдаги маҳсулдор намлик захираларининг кўпайишига нисбатан ижобий барқарор тенденция кузатилади.

РЕЗЮМЕ. В статье говорится о набухающей полимерной гидрогели которые потенциально влияют на проницаемость почвы, плотность, структуру, текстуру, скорость испарения и инфильтрации воды через почву. Анализ динамики влажности показывает, что на всем протяжении полевого опыта отмечена положительная устойчивая тенденция к увеличению влажности почвы и к повышению запасов продуктивной влаги в почве с увеличением дозы гидрогеля.

SUMMARY. The article discusses swelling polymer hydrogels that have the potential to influence soil permeability, density, structure, texture, evaporation rate, and water infiltration through soil. Analysis of the moisture dynamics shows that throughout the field experiment, a positive stable trend towards an increase in soil moisture and an increase in the reserves of productive moisture was noted in the soil with an increase in the dose of hydrogel.

УГЛЕВОДНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *XYLOSALSOLA RICHTERI* (МОҚ.) AKHANI & ROALSON ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

М.А.Карлыбаева – докторант

М.Т.Балтабаев – кандидат биологических наук, доцент

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Ф.А.Кодиралиева – доктор философии химических наук

А.А.Сиддикова – докторант

лаборатория химии высокомолекулярных растительных веществ ИХРВ АНРУз

Таянч сўзлар: *Xylosalsola richteri*, suvda eriydigan polisaxaridlar, pektin moddalar, gemitsellyuloza, monosaxarid tarkibi, IQ-spektrlar.

Ключевые слова: *Xylosalsola richteri*, водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества, гемицеллюлоза, моносахаридный состав, ИК-спектры.

Key words: *Xylosalsola richteri*, water-soluble polysaccharides, pectin substances, hemicellulose, monosaccharide composition, IR spectra.

Введение. *Xylosalsola richteri* – вегетация начинается в середине или конце марта. Длины листьев 4-8 см. Кустовое растение с хорошим ветвлением [4:250-252]. *X. richteri* – растение, имеющее большое значение для укрепления песков. Северо-западный Кызылкум граничит с Аральским морем на севере и северо-западе. Наиболее распространен в Чукуркак, Кемпиртобе, Адамкирилганкала, Кулатау, Бестобе, Назархан, в песчаных окрестностях гор Султануиздаг.

Встречается в прибрежных песках Карабаильского архипелага Аральского моря и на островах в песках, подвергающихся значительному засолению, и отмечается как солеустойчивое растение [2:87-88]. *X. richteri* хорошо поедается овцами и козами в весенний период, листья и плоды поедаются во второй половине осеннего сезона, является одним из основных кормовых растений, особенно в зимний период [1:7-63].

Изучено содержание белка в образцах растений, произрастающих в Северо-западном Кызылкуме и в условиях Южного Приаралья [5:1000-1002]. Кроме того, представлены сведения о химическом составе, содержании алкалоидов, кумаринов и флавоноидов [3:247-248].

Цель исследования. Целью исследования является изучение углеводного комплекса надземных частей растения *Xylosalsola richteri* произрастающие на осушенном дне Аральского моря.

Материалы и методы.

Выделение полисахаридов из растительного сырья *X. richteri* произрастающие на осушенном дне Аральского моря. Выделение различных групп полисахаридов проводили по ранее описанной методике [7:261-262]. Спирторастворимые сахара по данным хроматографического анализа представлены сахарозой и фруктозой. Водорастворимые полисахариды экстрагировали водой: сырье экстрагировали водой при комнатной температуре 20-22°C и выделили водорастворимый полисахарид (ВРПС-х), после выделения ВРПС-х остаток сырья экстрагировали дважды горячей водой на водяной бане в соотношении 1:15, 1:10 при 70-75°C, постоянно перемешивая и получили ВРПС-г. Далее последовательно выделяли пектиновые вещества (ПВ) и гемицеллюлозы (ГМЦ). Выход и содержание и моносахаридный состав выделенных полисахаридов приведены в табл.1.

Таблица 1. Выход полисахаридов и их моносахаридный состав

Вид	Тип ПС	Выход %	Соотношение моносахаридных остатков						UA, БХ
			Gal	Glc	Ara	Man	Xyl	Rha	
В условиях Южного Приаралья									
<i>X. richteri</i>	ВРПС-х	7.2	1.5	1.8	3.0	-	1.0	-	+
	ВРПС-г	1.6	1.7	1.6	3.2	-	1.0	-	+
	ПВ	1.4	1.0	2.0	4.5	-	3.0	1.8	+
	ГМЦ-А	3.4	1.8	1.0	5.0	-	4.2	1.9	+
	ГМЦ-Б	6.0	2.0	1.0	4.0	-	5.2	2.1	+

Как видно из таблицы 1, водорастворимые полисахариды и пектиновых вещества основными моносахаридами являются глюкоза, галактоза и арабиноза, а в гемицеллюлозах рамноза, арабиноза и ксилоза встречается наиболее. Выделенные полисахариды представляли собой светло коричневого цвета с красноватом оттенком.

ВРПС и ПВ представляют собой аморфные порошки, кремового цвета желтоватом оттенком. В гидролизатах водорастворимых полисахаридов, пектиновых веществах и гемицеллюлозе наряду с нейтральными моносахаридами присутствовала галактуроновая кислота [8:397-405].

Анализ выделенных полисахаридов методом ИК-спектроскопии.

ИК-спектры полисахаридов снимали на ИК-спектрометре Фурье фирмы Perkin-Elmer, FT-IR/NIR Spectrometer. Spectrum 3. Universal ATR Sampling Accessory области поглощения (диапазоне) 530-3600 см⁻¹ [10:14-22].

ИК-спектр *Xylosalsola richteri* в условиях Южного Приаралья

В ИК-спектре ВРПС-х *X.richteri* в условиях Южного Приаралья имеется интенсивная полоса поглощения 3376 и 2299 см⁻¹, характеризующая валентные колебания – ОН групп. Интенсивные полосы

поглощения при 1627 см⁻¹ показывают валентные колебания (C=O) в группах – COOH₃ и – COOH, т.е. карбоксильных группах как свободных, так и этерифицированных.

Малоинтенсивные полосы поглощения при 1444, 1416, 1372 и 1316 см⁻¹ показывают валентное колебания – CH, -CH₂OH, C-O-C групп, т.к. происходит их наложение друг на друга и трудно произвести четкое отнесение полос. А полосы поглощения 1024 см⁻¹ – характеризуют пиранозное кольцо и его функциональные группы. Полосы поглощения при 829,772 см⁻¹ указывает на присутствие в полисахариде β –гликозидных связей.

В ИК-спектре ВРПС-г *X.richteri* в условиях Южного Приаралья имеется интенсивная полоса поглощения 3360 см⁻¹, характеризующая валентные колебания – ОН групп. Интенсивные полосы поглощения при 1633 см⁻¹ показывают валентные колебания (C=O) в группах – COOCH₃ и – COOH, т.е. карбоксильных группах как свободных, так и этерифицированных.

Малоинтенсивные полосы поглощения при 1477, 1442, 1372, 1318 и 1243 см⁻¹ показывают валентное колебания – CH, -CH₂OH, C-O-C групп, т.к. происходит их наложение друг на друга и трудно произвести четкое отнесение полос. А полосы поглощения 1100, 1049 см⁻¹ – характеризуют пиранозное кольцо и его функциональные группы. Полосы поглощения при 918, 819 и 780 см⁻¹ указывает на присутствие в полисахариде α, β–гликозидных связей.

Таким образом, анализ ИК-спектров полисахаридов даёт информацию о наличии сложноэфирных групп, металлов, типе гликозидных связей. Всё это дополняет данные химического анализа полисахаридов.

В ИК-спектре ПВ имеется характерная широкая полоса поглощения ОН групп в области 3010 см⁻¹. И полосы симметричных и несимметричных СН групп. Следующие полосы поглощения являются характерными для карбокси полисахаридов – 1600, 1428 см⁻¹ (COO) карбонил карбоксильной группы 1309 см⁻¹ соответствуют полосам поглощения ионизированной карбоксильной группы, связанной с металлами.

Наличие этерифицированных групп -СН₃ – показывает полоса поглощения при 1234 см⁻¹. Фрагменты пиранозных колес -C-C-O, C-OH и т.д. проявляются в виде полос поглощения 1018см⁻¹. Для ПВ характерна α-гликозидная связь между остатками уроновых кислот, что хорошо проявляется интенсивной полосой поглощения при 809 см⁻¹.

Другие полосы поглощения, которые присутствуют в ИК-спектре, в его низкочастотной области 717, см⁻¹ свидетельствует о наличии β-гликозидной связи для боковых ответвлений в макромолекулах ПВ.

Анализируя ИК-спектр гемицеллюлозы (ГМЦ-А) ГМ отмечаем широкую интенсивную полосу поглощения при 3378 см⁻¹, а также малоинтенсивную полосу поглощения при 2307, соответствующую деформационным симметричным и несимметричным колебаниям СН групп. В области 1625 см⁻¹ проявляется поглощение кристаллической воды. Полоса поглощения в области 1444, 1417 см⁻¹ показывает ионизированный карбоксил (COO⁻). Обычно в гидролизате ГМЦ почти всегда присутствуют уроновые кислоты.

Следующая полоса 1372, 1316 см⁻¹ связана с колебаниями гидроксильных групп ОН. Наличие пиранозных моносахаридов, составляющих ГМЦ, отражается полосами поглощения в области 1032 см⁻¹. Полосы

поглощения в низкочастотной области 828 и 772 см⁻¹ свидетельствует о наличии α- и β-гликозидных связей в молекуле полисахарида.

ИК-спектр гемицеллюлозы (ГМЦ-Б) ГМ отмечает малоинтенсивную полосу поглощения при 3258,2337 см⁻¹, соответствующую деформационным симметричным и несимметричным колебаниям СН групп.

Следующая полоса 1624 см⁻¹ связана с колебаниями гидроксильных групп ОН. Наличие пиранозных моносахаридов, составляющих ГМЦ, отражается полосами поглощения в области 1401 см⁻¹.

Следующая полоса 1306 см⁻¹ связана с колебаниями гидроксильных групп ОН. Наличие пиранозных моносахаридов, составляющих ГМЦ, отражается полосами поглощения в области 1043 см⁻¹. Полосы поглощения в низкочастотной области 765 и 645 см⁻¹ свидетельствует о наличии α- и β-гликозидных связей в молекуле полисахарида.

Экспериментальная часть

ИК-спектры полисахаридов снимали на ИК-спек-трометре Фурье фирмы Perkin-Elmer, FT-IR/NIR Spectrometer. Spectrium 3. Universal ATR Sampling Accessory области поглощения (диапазоне) 530-3600 см⁻¹ [10:14-22].

Бумажную хроматографию (БХ) осуществляли на бумаге Filtrak-FN 13, 18 (Германия) в системе растворителей: н-бутанол-пиридин-вода (6:4:3) (1), проявитель: 1) кислый фталат анилина (5 мин., 100°C), 2) 5%ный раствор мочевины.

ГХ анализ гидролизатов проводили на хроматографе GC Plus2010 в следующих условиях: температура инжектора 250°C, общий поток 60мл/мин, поток через колонку 0.89 мл/мин, газ-носитель-азот, колонка-Rxi-624SI MS, длина колонки 3 м, внутренний диаметр ID 0.25мм, температура колонки 230°C, температура детектора 250°C.

Полный кислотный гидролиз ВРПС, ПВ и ГМЦ. По 100 мг выделенных полисахаридов гидролизовали 3 мл 1н раствором H₂SO₄, 100°C. ВРПС в течение 8 ч, ПВ и ГМЦ в течение 24 ч°. По истечение времени гидролизат помещали в стакан и нейтрализовали бария карбонатом. Образовавшийся осадок отфильтровали, фильтрат деионизировали катионитом КУ-2, упаривали до не большого объема (0.5мл) и хроматографировали на бумаге FN – 18 в системе бутанол -1–пиридин–вода (6:4:3) с известными моносахаридами (свидетелями). Хроматограммы высушивали, проявили кислым анилинфталатом с последующим нагреванием в сушильном шкафу при 110°C 1-2 мин. В моносахаридном составе полисахаридов идентифицировали галактозу, арабинозу и глюкозу [9:7-9].

Литература

1. Ережепов С.Е. Флора Каракалпакии, ее хозяйственная характеристика, использование и охрана. – Ташкент: «Фан», 1978.
2. Флоритические эколого-геоботанические исследования в Каракалпакии. Т. I. – Ташкент: «Фан», 1987.
3. Норбабаева Т., Каримов Г.К. Доминанты растительного покрова пустынь и предгорий Узбекистана. –Ташкент: «Фан», 1990.
4. Ларин И.В. и др. Кормовое растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. II. – Москва-Ленинград: «Сельхозгиз», 1951.
5. Karlybaeva M.A., Rakhimova Sh.Kh., Azamatov A.A., Mezhlumyan L.G., Baltabaev M.T., Adilov B.A., and Abdullaev N.D. Amino-acid composition of proteins from *Xylosalsola richteri* growing in Northwestern Kyzylkum and under Southern Aral-sea conditions. // Chemistry of Natural Compounds. 2024. September, Vol. 60. No. 5. – P. 1000-1002.
6. Растительные ресурсы СССР. Академия наук СССР Ботанический институт имени В.Л.Комарова. – Ленинград: «Наука» Ленинградское отделение, 1985.
7. Кочеткова Н.К. Методы химии углеводов. – Москва: «Мир», 1967.

Инактивация сырья. 100 г измельченного сырья *X.richteri* в условиях Южного Приаралья обрабатывали дважды кипящей смесью метанол - хлороформ (1:1) для удаления красящих веществ и не углеводных компонентов. Затем сырьё отделяли фильтрованием и высушивали.

Высушенное сырьё дважды экстрагировали кипящим 82° этиловым спиртом (1:6) в течение 1 ч. Спиртовые экстракты объединяли, упаривали и анализировали БХ в системе 1, идентифицировали сахарозу и фруктозу.

Выделение водорастворимых полисахаридов ВРПС-х Остаток сырья дважды экстрагировали холодной водой при комнатной температуре по 1,5 ч при гидромодуле 1:4 соответственно. Экстракты отделяли фильтрованием, упаривали до небольшого объема и осаждали трехкратным объемом этилового спирта. Выпавший осадок центрифугировали (5000об/мин, 10мин), промывали и обезвоживали спиртом. Выход ВРПС–х табл. 1. Далее остаток сырья дважды экстрагировали водой при температуре 80-85° по 1,5 ч при гидромодуле 1:3, 1:2. Экстракты, объединяли, упаривали и осаждали спиртом. Выпавший осадок обрабатывали, как указано выше. Выход ВРПС–г табл. 1.

Выделение пектиновых веществ (ПВ). После выделения суммы ВРПС шрот дважды экстрагировали равной смесью 0,5%-ных растворов щавелевой кислоты и оксалата аммония при температуре 75° С, экстракцию проводили при гидромодуле 1:4, 1:3. Экстракт отделяли фильтрованием, диализовали против проточной воды, упаривали и осаждали трехкратным объемом спирта. Осадок обрабатывали аналогичным образом как описано выше. Выход ПВ в табл.1. (от воздушно-сухого сырья) [6:61-63].

Выделение ГМЦ-А и ГМЦ-Б. После выделения ПВ дважды обрабатывали 5%-ным раствором КОН при комнатной температуре, в течение 1,5-2 час, при гидромодуле 1:3. Экстракты отделяли фильтрованием, нейтрализовали CH₃COOH, центрифугировали получили осадок ГМЦ-А выход 0.75 г., отставший раствор упаривали до густоты и осаждали трехкратным объемом спирта. Выпавший осадок ГМЦ–Б отделяли центрифугированием, промывали и высушивали спиртом, выход приведено в таб 1.

Вывод. Таким образом, воздушно-сухое сырьё впервые изучен углеводный комплекс *Xylosalsola richteri* в условиях Южного Приаралья. В результате проведенного исследования идентифицированы спирторастворимые сахара. Выделены компоненты полисахаридного комплекса - водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества и гемицеллюлозы. Установлен их моносахаридный состав. Изучены ИК-спектры выделенных полисахаридов.

8. Маликова М.Х., Сиддикова А.А., Рахманбердыева Р.К. Сезонная динамика содержания и состава углеводов *Stachys hissarica* (сем. Lamiaceae). // Растительные ресурсы журнал. 2016. Т. 52. вып. 3. – С.397-405.
9. Kodiralieva F.A., Rakhmanberdyeva R.K. Polysaccharides from *Crotalaria alata*. // Chemistry of natural compounds. 2011. Т. 47. № 1. – С. 7-9.
10. Филипов М.П. Инфракрасные спектры пектиновых веществ, Штиинца. – Кишинев: 1978. – С.14-22.
11. Аймухаммедова Г.Б., Алиева Д.Э., Шелухина Н.П. Свойства и применение пектиновых сорбентов. – Фрунзе: «Илим», 1984.

РЕЗЮМЕ. *Xylosalsola richteri* ем-хашак шунингдек, кумни мустаҳкамлаш, манзаралари ва шивобахш хусусиятларга эга. Ушбу мақолада олиб борилган тадқиқотлар натижасида Орол денгизининг қуриган тубида ўсадиган *X. richteri* углевод комплексининг таркиби ўрганилди.

РЕЗЮМЕ. *Xylosalsola richteri* обладает кормовыми свойствами, а также пескоукрепляющими, декоративными и лечебными свойствами. В результате исследований, проведенных в данной статье, изучен состав углеводного комплекса *X. richteri*, произрастающего на осушенном дне Аральского моря.

SUMMARY. *Xylosalsola richteri* has forage properties, as well as sand-strengthening, decorative and medicinal properties. As a result of the research carried out in this article, the composition of the carbohydrate complex of *X. richteri*, growing on the dried bottom of the Aral Sea, was studied.

К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БИОТЫ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Г.Н.Таумуратова – доктор философии биологических наук, доцент
Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Таянч сўзлар: биота, Оролбўйи минтақаси, стандартлаштириш, кўрсаткичлар, биоиндикация, экотизимлар, компонентлар.

Ключевые слова: биота, Приаралье, нормирование, индикаторы, биоиндикация, экосистемы, компоненты.

Key words: biota, Aral Sea region, standardization, indicators, bioindication, ecosystems, components.

В последние десятилетия общество все шире использует в своей деятельности сведения о состоянии природной среды. Эта информация нужна в повседневной жизни людей, при ведении хозяйства, в строительстве, при чрезвычайных обстоятельствах – для оповещения о надвигающихся опасных явлениях природы. Но изменения в состоянии окружающей среды происходят и под воздействием биосферных процессов, связанных с деятельностью человека. Определение вклада антропогенных изменений представляет собой специфическую задачу [4]. Индикаторами изменений выступают показатели, характеризующие не только отдельные компоненты природы (в границах геосистем), но и комплексы в целом (продуктивность биогеоценозов, баланс вещества и энергии, способность к самоочищению и др.). Объектами наблюдений являются типичные геосистемы и экосистемы – природные, находящиеся в естественном режиме, природно-антропогенные (прежде всего сельскохозяйственные) и антропогенные комплексы (например, городские территории) [2].

В основной группе объектов выявляются трофические связи (биологические круговороты) и их нарушения, во-второй исследуются возможности использования естественных ресурсов экосистем в интересах человека (особенно для производства биомассы), в третьей группе изучается эффективность методов управления природопользованием с точки зрения сохранения и улучшения окружающей среды для населения. Поскольку сообщества живых организмов замыкают на себе все процессы, протекающие в природе, то именно результаты биологического мониторинга являются ключевым компонентом всей информационной системы. Наблюдения и анализ состояния биологических объектов наряду с результатами мониторинга абиотических составляющих экосистем служат основой для рекомендаций в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов. По мере совершенствования опыта биоиндикации антропогенного загрязнения абиотического компонента биосферы все отчетливее становилось представление о том, что основной задачей биоиндикации является разработка методов и критериев, которые могли бы отражать уровень антропогенных воздействий с учетом

их комплексного характера и диагностировать ранние нарушения в наиболее чувствительных компонентах биотических сообществ [2, 4]. Важным итогом развития биоиндикационных исследований стало и понимание того, что формируются стереотипы изменений на уровнях популяций и сообществ в ответ не только на загрязнения, но и на иные виды антропогенных воздействий [3].

Аральский кризис привел к нарушению динамического равновесия экосистемы Южного Приаралья, деградации природных комплексов, сокращению биоразнообразия многих видов биоты, изменениям климатических характеристик, засолению почв и опустыниванию. Экологические трансформации в Южном Приаралье (резкое уменьшение речного стока, усыхание Аральского моря, вынос солей с постакавальной суши и др.) оказывают как сингулярное, так и системное влияние на почвенно-климатические условия [10], и как следствие на биоту.

На сегодняшний день вопросы сохранения биологического разнообразия животных являются важной и актуальной задачей. Регион Южного Приаралья в прошлом был представлен богатой и продуктивной дельтовой зоной крупнейшей в Центральной Азии. Потеря генетического разнообразия, безусловно, ведет к глубоким последствиям для эволюции видов и их выживания в целом. Исследование масштабов воздействия антропогенных факторов на пустынный ландшафт и закономерностей изменения фауны и экологии грызунов представляет важный теоретический и практический интерес в области экологии.

Известно, что на уровне сообществ успешно решаются проблемы стабильности и устойчивости биологических систем на основании изучения природных сообществ и математического моделирования, что позволяет делать заключения о состоянии сообществ и степени воздействия на них дестабилизирующих факторов [6, 10]. Современными работами показано, что изучение сообществ мелких млекопитающих, наиболее обширной в таксономическом отношении группы, вносит важный вклад в изучение структуры и функционирования сообществ на локальном, региональном и глобальном уровнях исследований [5, 8].