

ИРСТИ 34.29.35
Научная статья

<https://doi.org/10.32523/2616-7034-2026-155-2-57-74>

Редкие сообщества типчаково-ковыльных степей окрестностей озера Шалкар

Т.Е. Дарбаева¹, Б.С. Альжанова², Г.С. Кайсагалиева³,
А.Н. Сарсенова⁴, С.Н. Бохорова^{*5}

^{1,2,3,4,5} Запдно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, Уральск, Казахстан

E-mail: ¹dtalshen@mail.ru, ²aljanb@mail.ru, ³gusm_@mail.ru,
⁴assembgulsarsenova@gmail.com, ^{*5}svetlanabohorova@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты исследований редких сообществ типчаково-ковыльных степей окрестностей озера Шалкар в пределах Западно-Казахстанской области. На изучаемой территории нами было выделено 11 редких растительных сообществ, которые классифицированы по трем основным категориям: 1) редкие растительные сообщества, характерные только для Заволжско-Казахстанской провинции, где доминантами являются редкие, реликтовые виды *Anthemis trotzkiana* и *Anabasis cretacea*; 2) редкие коренные зональные сообщества, испытывающие наибольшее антропогенное воздействие; 3) редкие локальные сообщества, приуроченные к специфическим условиям местообитания. Отмеченные редкие растительные сообщества имеют ключевое значение для поддержания биоразнообразия, устойчивости степной зоны и свидетельствуют о древнем генезисе сообществ и их рефугиальном характере.

Ключевые слова: Западный Казахстан, озеро Шалкар, типчаково-ковыльные степи; редкое растительное сообщество, реликтовые и эндемичные виды, коренные зональные сообщества

Введение

Разнообразие растительных сообществ в пределах широтно-зональных типов степей неоднократно отмечалось в работах отечественных и зарубежных ботаников [1-3].

Изучаемый район относится к Евразийской степной области, Причерноморско-Казахстанской подобласти, Заволжско-Казахстанской степной провинции Зауральско-Тургайской (Западно-Казахстанской) подпровинции, где проходят три подзоны типчаково-ковыльных степей: 1) разнотравно-дерновинно-злаковых степей; 2) сухих дерновинно-злаковых степей; 3) полынно-дерновинно-злаковых опустыненных степей (Рисунок 1а).

Поступила: 18.03.2026. Одобрена: 18.06.2026. Доступна онлайн: 30.06.2026

*Автор-корреспондент

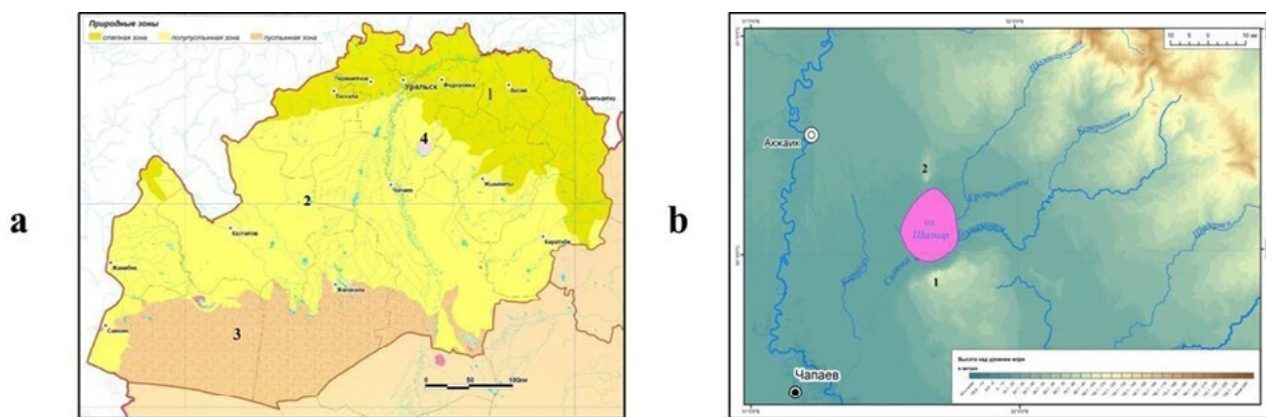


Рисунок 1. а) Природные зоны Западно-Казахстанской области: 1 – Сухие дерновинно-злаковые степи; 2 – Полынно-дерновинно-злаковые опустыненные степи; 3 – полынно-биюргуновы пустыни; 4 – озеро Шалкар; б) Окрестности озера Шалкар: 1 – гора Сасай; 2 – гора Сантас.

Типчаково-ковыльные степи в окрестностях солёного озера Шалкар относятся к коренным зональным и подзональным сообществам опустыненных степей и формируются преимущественно на каштановых почвах в комплексе с солонцами, а интразональная растительность представлена галофитным разнотравьем, которое произрастает на сорах, солончаках и обнажившемся дне озера Шалкар.

Почвенный покров степных экосистем характеризуется высокой комплексностью и пестротой: здесь встречаются супеси, легкие суглинки, песчано-щебнистые, а также кальциефитные, солонцеватые и солончаковатые почвы [4, 5].

Целью настоящего исследования является выявление и характеристика некоторых редких растительных сообществ типчаково-ковыльных степей в окрестностях озера Шалкар.

Материалы и методы исследования

В основу настоящего исследования положены материалы многолетних исследований, выполненных авторами в окрестностях озера Шалкар в 1994-2025 гг. [6-8].

Полевые исследования, флористическое описание и выделение сообществ проводили в соответствии с классическими геоботаническими методами [9]. Названия видов сосудистых растений приведены в соответствии со сводкой С.К. Черепанова [10], с уточнением номенклатуры по данным международной электронной базы Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org/>) [11]. Список флоры составлен в соответствии с системой А.Л.Тахтаджяна [12]. При определении редких видов растений учитывались сведения об их включении в Красную книгу Республики Казахстан [13], в «Перечень редких и исчезающих видов растений Казахстана» [14], в «Перечень эндемичных и реликтовых растений» [15], а также в перечень эндемичных локальных и реликтовых видов, приведенным по данным В.В. Иванова [16] и в «Зеленой книге Западно-Казахстанской области» [17].

При оценке редкости растительных сообществ использовался фитоценотический подход, согласно которому сообщества рассматривались как самостоятельные объекты охраны. Для каждого сообщества приведены приуроченность к определённым специфическим условиям местообитания, форма участия в фитоценозе, биоморфологическая,

географическая и фитоценотическая структура, мотивы охраны и основные дестабилизирующие факторы. Биоморфологический анализ проведен по Серебрякову [18]. При анализе географической структуры (в широтном направлении) мы придерживались точки зрения А.Л.Тахтаджян (1970) и А.И.Толмачева (1974) [19, 20]. Для составления эколого-фитоценотической характеристики использованы общепринятые методики, разработанные Б.А.Быковым [21]. Приоритетная значимость сообществ определялась присутствием в их составе редких, эндемичных и исчезающих видов, а также уникальностью и уязвимостью самих сообществ.

Результаты

Изучаемая территория характеризуется высокой природной и ландшафтной неоднородностью: охватывает часть Прикаспийской низменности с абсолютными отметками от 13 до 50 м над уровнем моря, солянокупольные поднятия Сантас (71 м) и Сасай (94 м), озеро Шалкар (длина около 18 км, ширина до 14 км, средняя площадь около 200 км², максимально глубина 12 м, минерализация 2,9–6,7 г/л, притоки реки Есен-Анкаты и Чулак-Анкаты, сток р. Солянка), а также солончаки, соры и депрессии окрестности озера Шалкар (Рисунок 1б) Значительная часть территории исследования представлена равнинами Прикаспийской низменности. В исследуемом районе наблюдается сейсмическая активность [22].

На протяжении последних 30 лет и особенно в последнее десятилетие наблюдается устойчивая тенденция к сокращению акватории озера Шалкар. Так, в 1984 году площадь водной поверхности озера составляла 216,3 км², а в 2022 году она сократилась до 173,1 км², при исторически максимальном значении в 240 км². Можно отметить, что даже обильный паводок 2024 г. существенно не повлиял на уровень воды в озере. В итоге прибрежная зона отодвинулась на 650–800 м., обнажив засоленное дно. При этом на обнажившемся дне озера в настоящее время идет процесс восстановления почвенно-растительного покрова [8].

Кальциефитно-петрофитная растительность солянокупольных поднятий Сасая и Сантаса резко контрастирует с окружающей равнинной степной растительностью и четко выделяется физиономически. Солянокупольные поднятия, а также освободившееся дно озера Шалкар представляют собой важные центры формирования и концентрации самобытной флоры, комплексной растительности с доминированием сохранившихся реликтовых, краснокнижных и редких сообществ с петрофитно-кальциефитными, галофитными комплексами.

Сохранению и охране редких и уникальных растительных сообществ, посвящен ряд научных работ, в которых выделены подходы и критерии к оценке степени редкости сообществ и необходимости их охраны [23–27].

На основе выделенных подходов и критериев, исследуемые растительные сообщества типчаково-ковыльных степей в окрестностях озера Шалкар были подразделены на следующие категории: А. Редкие растительные сообщества, характерные только для Заволжско-Казахстанской провинции; Б. Редкие коренные зональные сообщества, испытывающие антропогенное воздействие; В. Редкие локальные сообщества, приуроченные к специфическим условиям местообитания. Ниже мы приводим описание редких сообществ.

А. Редкие растительные сообщества, характерные только для Заволжско-Казахстанской провинции.

В эту группу относятся сообщества, распространенные в Заволжско-Казахстанской провинции в целом и в отдельных ее подпровинциях. На открытых хорошо прогреваемых меловых склонах и плато г. Сантас распространены сообщества с участием кальциефитных и петрофитных видов, которые представляют наибольший интерес в ботанико-географическом отношении.

1. Мятликово-пупаковое сообщество (*Poa bulbosa* + *Anthemis trotzkiana*) приурочено к коренным меловым останцам, в основном на плато и в верхних частях меловых склонов г. Сантас. Общее проективное покрытие травостоя – 20-30%. (Рисунок 2а).

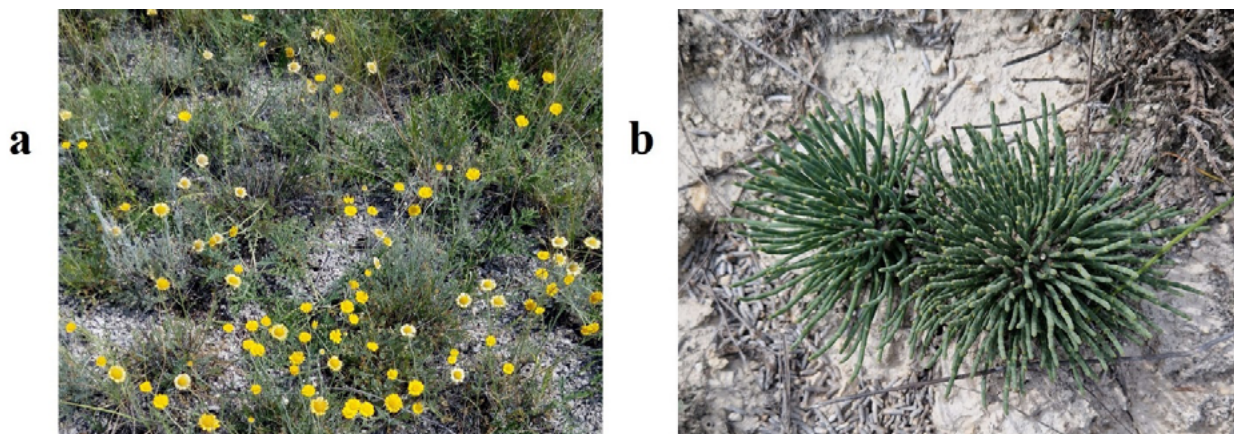


Рисунок 2. Сообщества на меловых останцах: а) *Anthemis trotzkiana*. Цветущее растение. б) *Anabasis cretacea*. Вегетирующее растение.

Флористический состав включает 15 видов высших сосудистых растений, относящихся к 15 родам и 8 семействам. Доминируют виды семейства Poaceae, Asteraceae и Chenopodiaceae. В составе флоры отмечено 9 жизненных форм, из которых доминируют полудревесные (8 видов; 53,3%), представленные преимущественно полукустарничками (*Artemisia lessingiana*, *A. salsoloides*, *Camphorosma monspeliaca*). В фитоценоотическом спектре преобладают степные виды (13; 86,7%). Основу флоры составляет виды древнесредиземноморского (6 видов; 40%), туранского (5; 33,3%), голарктического (3; 20%) и европейского (1; 6,7%) географических типов ареала. Древнесредиземноморские виды представлены преимущественно злаками (*Stipa capillata*, *Leymus ramosus*, *Poa bulbosa* и др.). Состояние сообщества – удовлетворительное.

В составе сообщества присутствуют нижневолжско-приуральский реликт (*Artemisia salsoloides*), арало-каспийские реликты (*Anabasis cretacea*, *Matthiola fragrans*), локальные эндемики – нижневолжско-прикаспийский (*Artemisia lessingiana*) и нижневолжский (*Anthemis trotzkiana*), а также виды, включенные в Красную книгу Казахстана (*Anthemis trotzkiana* и *Lepidium meyeri*). Такое участие реликтового и эндемичного (включая локальные эндемики) компонентов позволяет выделить растительное сообщество меловых обнажений горы Сантас в категорию эндемичных фитоценозов, специфичных для Заволжско-Казахстанской провинции.

2. Житняково-ежовниковое сообщество (*Agropyron desertorum* + *Anabasis cretacea*) встречается в верхней части меловых склонов г. Сантас. Общее проективное покрытие 15-20% (Рисунок 2b).

В сообществе отмечено 15 видов, относящихся к 15 родам и 9 семействам. Наибольшее разнообразие характерно для семейства Asteraceae. Основу флоры составляют полу-древесные виды (9 видов; 60%), среди которых доминируют полукустарники (*Anthemis trotskiana*, *Ephedra distachya*, *Lomelosia isetensis*) и полукустарнички (*Artemisia lessingiana*, *Lepidium meyeri*, *Jurinea kirghisorum* и др.). Преобладают степные виды (93,3%).

Географический анализ показывает наличие 5 типов ареалов. Преобладают голарктические, древнесредиземноморские и туранские виды (по 4 вида; 26,7%), далее следует европейские (2; 13,3%) и средиземноморские (1; 6,6%) виды. Среди голарктических видов наиболее типичными являются понтическо-заволжско-казахстанский (*Lepidium meyeri*) и заволжско-казахстанский (*Lomelosia isetensis*) виды. Древнесредиземноморское ядро формируют *Agropyron desertorum*, *Atraphaxis spinose*, *Ephedra distachya* и др. Сообщество испытывает сильное антропогенное воздействие, в результате площадь его распространения заметно сокращается, что в дальнейшем может привести к деградации и полному его исчезновению.

В исследуемом сообществе выявлены арало-каспийский реликт (*Anabasis cretacea*) и нижневолжский (*Anthemis trotskiana*) и локальный прикаспийский Сыртово-Подуральский (*Jurinea kirghisorum*) эндемики и *Lepidium meyeri* – вид занесённый в Красную книгу Республики Казахстан (2014). Таким образом, участие эндемичных, локально-эндемичных, субэндемичных и реликтовых и краснокнижных видов в структуре сообщества, свидетельствует о его высокой природоохранной ценности и позволяет классифицировать его как эндемичный ценоз, специфичный для Заволжско-Казахстанской провинции.

Б Редкие коренные зональные сообщества, испытывающие антропогенное воздействие сохранились фрагментарно и характеризуются высокой степенью нарушенности. К данной категории относятся типичные зональные сообщества с участием локальных реликтов, редких и уязвимых видов, прежде всего, находящихся на границах своих ареалов. В верхних частях и южных склонах г. Сантас сформированы ксерофильные лессингополынные сообщества. На пологих склонах гор Сантас и Сасай господствуют типчаково-ковыльные степи с доминированием степных злаков (*Agropyron pectinatum*, *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *S. Lessingiana* и др). В межрядовых понижениях и балках развиты кустарниковые заросли из *Spiraea crenata*, *Caragana frutex*, *Amygdalus nana* с участием *Elaeagnus angustifolia* и *Rhamnus cathartica*. По периферии соров и глубоких депрессий доминируют сообщества с участием *Neotrinia splendens* и *Nitraria schoberi*. На корковых солонцах распространены чернополынные, камфоросмовые, прутняковые, биюргуновые и кокпековые сообщества.

3. Лессингополынное сообщество (*Artemisia lessingiana*) отмечено в верхних щебнистых частях меловых склонов г. Сантас. Общее проективное покрытие 40-50% (Рисунок 3а).

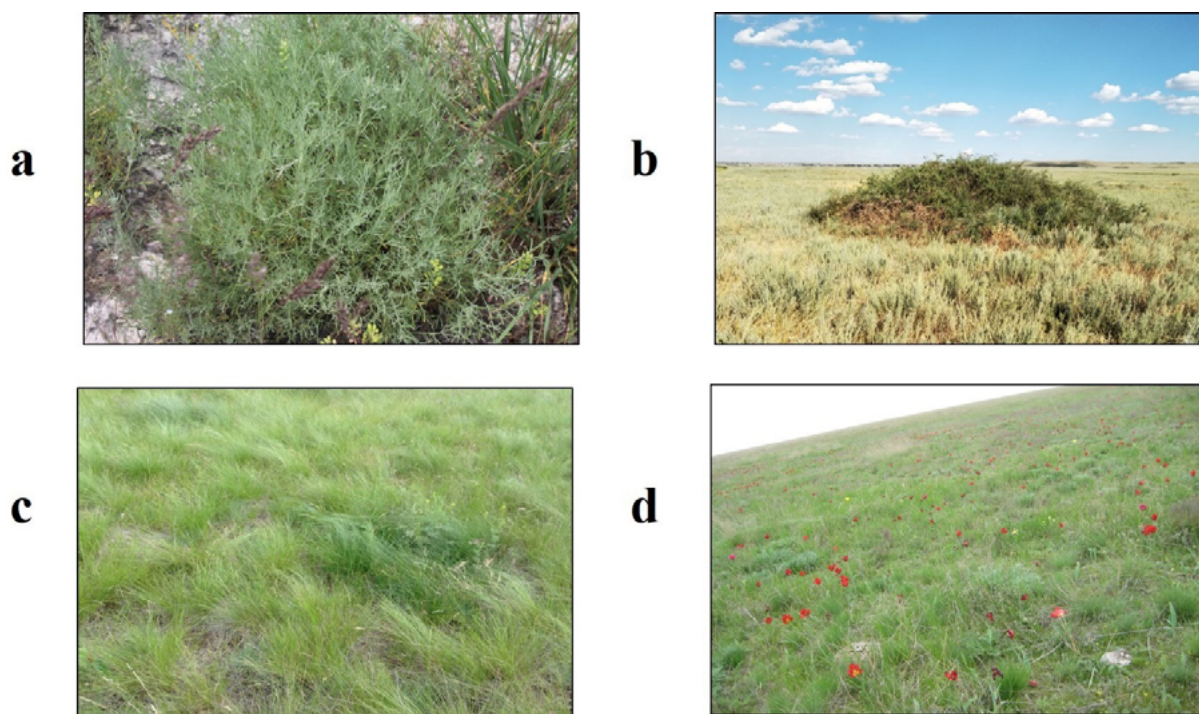


Рисунок 3. Коренные зональные сообщества: а) *Artemisia lessingiana*. Веретирующее растение. б) *Nitraria schoberi*. Веретирующее растение. в) *Stipa lessingiana*. Веретирующее растение. г) Аспект тюльпана (*Tulipa suaveolens*).

Во флористическом составе отмечено 19 видов, относящихся к 18 родам и 10 семействам. Преобладают представители семейства Asteraceae (5 видов; 26,3%); остальные семейства представлены 1-2 видами. Биоморфологический анализ показал преобладание многолетних травянистых поликарпиков (11 видов; 57,8%) и полукустарничков (4; 21,1%). Географический анализ выявил присутствие 5 типов ареала: древнесредиземноморского (9 видов; 47,4%), туранского (4; 21%), европейского (3; 15,8%), голарктического (2; 10,5%) и средиземноморского (1; 5,3%). Среди древнесредиземноморских видов ведущее положение занимают как кальцеифиты (*Ephedra distachya*, *Limonium suffruticosum*, *Psathyrostachys juncea* и др.), так и степные злаки (*Agropyron desertorum*, *Poa bulbosa*, *Stipa capillata* и др.). Анализ фитоценотической структуры выявил доминирование степных видов (18; 94,7%). Состояние сообщества – удовлетворительное.

В данном сообществе отмечены нижеволжский эндемик (*Anthemis trotzkiana*), арало-каспийские реликты (*Anabasis cretacea*, *Matthiola fragrans*), заволжско-казахстанские субэндемики (*Lomelosia isetensis*, *Echinops meyeri*), облигатные кальцеифиты (*Psephellus carbonatus* и *Astragalus tauricus*), а также *Artemisia lessingiana*, который является локальным нижеволжско-прикаспийским эндемиком Северного Прикаспия [28]. Уникальное сочетание в составе фитоценоза эндемичных, локально-эндемичных, субэндемичных, реликтовых видов и облигатных кальцеифитов позволяет впервые выделить данное сообщество для территории Западно-Казахстанской области.

4. Селитряно-лерхопопынное сообщество (*Artemisia lerceana* + *Nitraria schoberi*) отмечено на плато горы Сасай, а также на равнинных солончаковатых участках и солонцах, по периферии соров и депрессий, включая краевые участки обнажившегося дна озера Шалкар. Общее проективное покрытие 40-50% (Рисунок 3б).

Флористический состав включает 23 вид относящихся к 22 родам и 11 семействам. Доминируют представители семейств Poaceae (6 видов; 26,1%), Asteraceae (4 вида; 17,4%), Brassicaceae и Fabaceae (по 2 вида; 8,7%). Остальные семейства представлены одним видом. Преобладают плотнoderновинные и короткокорневищные виды (8; 34,8 %). Значительная доля однолетних и сорных растений (6; 26,1 %) свидетельствует о пастбищной дигрессии. В фитоценоотическом спектре доминируют степные виды (19 видов; 82,6 %). В географическом спектре выделено 6 типов ареалов: древнесредиземноморский (9; 39,1%), голарктический (5; 21,7%), европейский (5; 21,7%), плурирегиональный (2; 8,7%), туранский (1; 4,4%) и средиземноморский (1; 4,4%). Состояние сообщества – удовлетворительное.

Научная и природоохранная значимость сообщества определяется присутствием *Nitraria schoberi*, находящегося на северной границе своего ареала и *Ornithogalum fischerianum*, занесенного в Красную книгу Республики Казахстан (2014).

5. Подмаренниково-ковыльковое сообщество (*Stipa lessingiana* + *Galium ruthenicum*) является естественным эталоном степей, ранее занимавших значительные территории, однако в настоящее время сохранившихся лишь фрагментарно. Общее проективное покрытие 60-70% (Рисунок 3с, 3d).

Отмечено присутствие 26 видов, относящихся к 23 родам и 13 семействам. Доминирующим семейством является Asteraceae (7 видов, 26,9%), Poaceae (5 видов, 19%). В биоморфологическом спектре отмечено 11 жизненных форм, среди них преобладают плотнoderновинные злаки (8 видов; 30,8%), которые являются основными эдификаторами данного сообщества. Первое место по численности занимают виды, относящиеся к голарктическому типу ареала (8; 30,8%). Вторым по численности видов является древнесредиземноморский тип ареала (7; 26,9%). Среди европейских типов ареала часто встречаются понтические виды (*Galatella villosa*, *Euphorbia uralensis*, *Limonium sareptanum* и др.). Степные виды (21; 80,8%) в основном представлены семейством Asteraceae (27%), из них более заметны *Artemisia austriaca*, *Centaurea scabiosa*, *Jurinea multiflora*. Отмечается сокращение площади данного сообщества под воздействием антропогенных и природных факторов.

Значимость сообщества определяется тем, что оно является естественным эталонным сообществом региона, которое находится на грани исчезновения. Кроме того, данное сообщество имеет значение как местообитание редких и охраняемых видов растений (*Tulipa biebersteiniana* и *T. suaveolens*).

6. Полынно-чиевое сообщество (*Artemisia austriaca* + *Neotrinia splendens*) является регионально редким и приурочено к подошвам солянокупольных и меловых обнажений, а также встречается в долинах рек, староречьях, меловых оврагах и балках. Общее проективное покрытие 40-50% (Рисунок 4а).

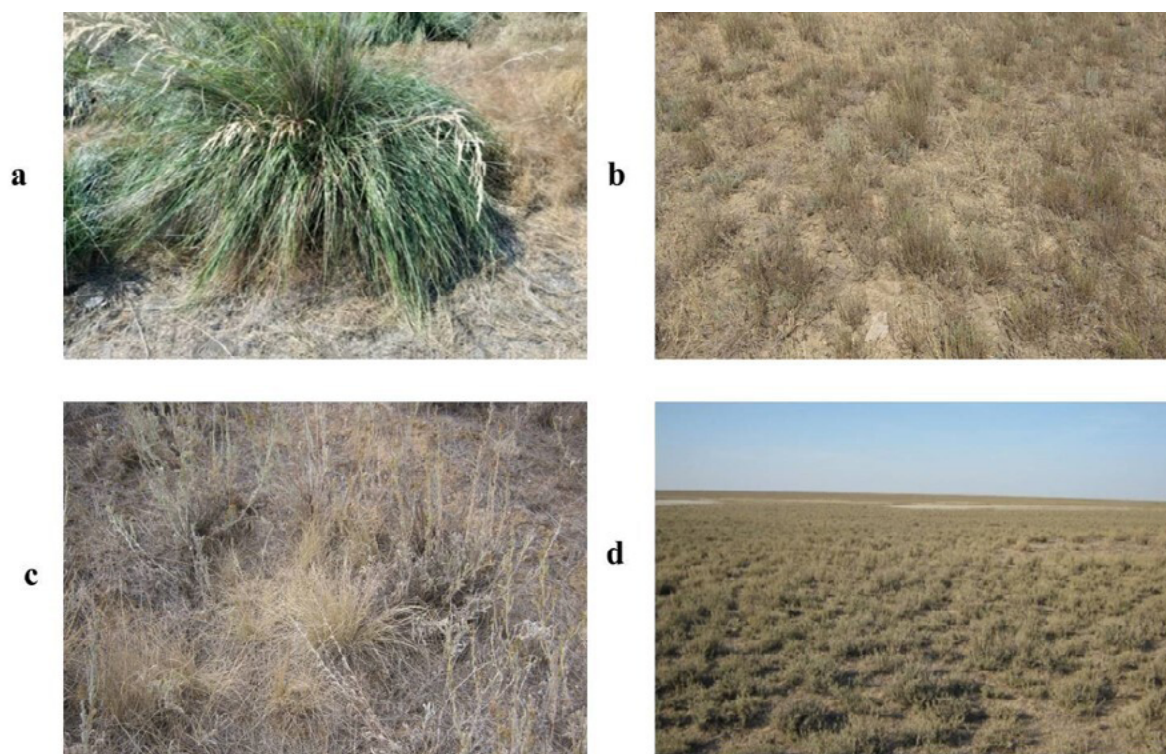


Рисунок 4. Коренные зональные сообщества: а) *Neotrinia splendens*. Заросли цветущих растений. б) Камфоросмово-чернополынное сообщество. в) Мятликово-лерхополынное сообщество. г) *Atriplex cana*. Участок комплексной степи.

Во флористическом составе представлены 19 видов, относящихся к 19 родам и 9 семействам. Ведущую роль играют представители семейства Poaceae с различной экологической амплитудой и включающие как ксерофиты (*Agropyron pectinatum*, *Poa bulbosa*, *Neotrinia splendens*), так и мезофиты (*Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens*) и др. Преобладают стержнекорневые виды (*Gypsophila paniculata*, *Medicago falcata*, *Rumex confertus* и др.), остальные группы слабо представлены. Доминируют степные 12 (63%) и луговые 4 (21,1%) виды. Географический спектр включает 5 типов ареалов с преобладанием голарктического и древнесредиземноморского типов. Состояние сообщества оценивается как неудовлетворительное вследствие интенсивного выпаса скота и изменения водно-солевого режима.

Природоохранная значимость сообщества определяется тем, что один из доминирующих видов – *Neotrinia splendens* – находится на северо-западной границе своего ареала, а также присутствием *Ornithogalum fischerianum*, занесенного в Красную книгу Республики Казахстан (2014).

7. Камфоросмово-чернополынное сообщество (*Camphorosma monspeliaca* + *Artemisia rauciflora*) распространено на солонцах комплексной степи. Доминантом выступает нижневожско-прикаспийский вид *Artemisia rauciflora*, который в сочетании и комплексе с дерновинными злаками, полынью Лерха и камфоросмой формирует неоднородность растительного покрова. Общее проективное покрытие 30-40% (Рисунок 4б).

В составе сообщества насчитывается 13 видов растений, относящихся к 12 родам и 8 семействам. Ведущими по числу видов являются семейства Asteraceae, Poaceae и Chenopodiaceae. Выделено 7 жизненных форм, среди которых преобладают полукустарнич-

ки (30,8%), представленные *Artemisia pauciflora*, *Anabasis salsa*, *Camphorosma monspeliaca*, *Tanacetum achilleifolium*. Географический анализ показал присутствие 5 типов ареала: древнесредиземноморского (6 видов; 46,1%), голарктического, европейского, туранского (по 2 вида; 15,4%), североамериканского (1; 7,7%). Фитоценотическая структура характеризуется преобладанием степных видов (12; 92,3%). Состояние сообщества оценивается как неудовлетворительное вследствие нерегулируемого выпаса скота.

Сообщество представляет особый научный интерес в связи с участием в его структуре *Anabasis salsa*, находящегося на северной границе своего ареала в пределах изучаемого региона.

8. Мятликово-лерхопопынное сообщество (*Poa bulbosa* + *Artemisia lercheana*) встречаются на плакорных участках и у подножий склонов гор Сантас и Сасай. Общее проективное покрытие 50-60% (Рисунок 4с).

В сообществе отмечено 26 видов, относящихся к 25 родам и 12 семействам. Среди семейств доминируют *Asteraceae* и *Brassicaceae* (по 6 видов; 23,1%), тогда как *Poaceae* представлено лишь тремя видами (11,5%). Снижение роли злакового компонента обусловлено чрезмерным пастбищным прессингом (перевыпасом), в результате которого из структуры сообщества выпадают коренные степные злаки (*Festuca*, *Koeleria*, *Stipa* и др). Остальные семейства представлены одним, реже двумя видами. Основу флоры составляют многолетнее и однолетнее разнотравье (по 11 видов; 42,3%) и полукустарнички (4; 15,4%). Ведущее положение занимают степные виды (22; 85%). Выделяются 5 типов ареала: древнесредиземноморские (9 видов; 34,6%), голарктические (7; 26,9%), европейские (5; 19,2%), средиземноморские (3; 11,6%) и туранские (2; 7,7%). На участках с длительным перевыпасом наблюдается демутация растительности, сопровождающаяся формированием лерхопопынных пастбищных сообществ.

Несмотря на антропогенное воздействие, в сообществе сохраняется краснокнижный вид – *Ornithogalum fischerianum*.

9. Чернопопынно-кокпековое сообщество (*Artemisia pauciflora* + *Atriplex cana*) выявлено в районе староречья реки Солянки и канала Барбастау-Шалкар. Общее проективное покрытие 30-40% (Рисунок 4d).

В составе сообщества 18 видов растений, относящихся к 15 родам и 6 семействам. Доминирующее положение занимает семейство *Chenopodiaceae* (7 видов, 38,9%), тогда как семейства *Plumbaginaceae*, *Poaceae* и *Asteraceae* представлены тремя видами каждое (16,7%). Род *Limonium* включает три вида, *Artemisia* и *Atriplex* – по два, остальные роды являются моновидовыми. Биоморфологический анализ выявил присутствие полукустарничков (4; 22,2%), полукустарников (3; 16,7%), травянистых поликарпиков (6; 3,3%) и монокарпиков (5; 27,8%). Фитоценотическая структура характеризуется преобладанием степных 13 (72%) и пустынных (3; 17%) видов. Основу флоры составляют древнесредиземноморские виды (*Atriplex cana*, *Bassia hyssopifolia*, *Limonium suffruticosum*) и сахарогобийский вид (*Halocnemum strobilaceum*), что свидетельствует о древнем происхождении данного сообщества в пределах региона. Данное сообщество испытывает интенсивную антропогенную нагрузку, выражающуюся в чрезмерном пастбищном прессинге и вытаптывании растительного покрова скотом.

Научная значимость данного фитоценоза определяется тем, что оно является коренным типичным элементом степной зоны, а также служит местообитанием для *Anabasis salsa*, находящегося на северной границе своего ареала.

В. Редкие локальные сообщества, приуроченные к специфическим условиям местообитания.

С течением времени на обсыхающих участках дна озера Шалкар начали формироваться пионерные сообщества с участием гипергалофитных растений, развивающиеся в экстремальных условиях сильного засоления и нестабильного гидрологического режима. Эти сообщества характеризуются маловидовым составом и представляют научный интерес для изучения флорогенеза региона и биоразнообразия галофитной растительности.

10. Кермековокустарниковое сообщество (*Limonium suffruticosum*) приурочено к участкам обнажившегося дна озера Шалкар и прибрежным солончаковым участкам пионерного типа. Общее проективное покрытие 20-30% (Рисунок 5а).

Общее число видов в сообществе составляет 22, относящихся к 15 родам и 7 семействам. Анализ биоморф выявил разнообразие жизненных форм, среди которых господствуют травянистые растения. Значительную долю составляют однолетники (8 видов; 36,4%), наиболее представленными из которых являются *Polygonum arenarium*, *Salsola soda*, *Suaeda corniculata*.

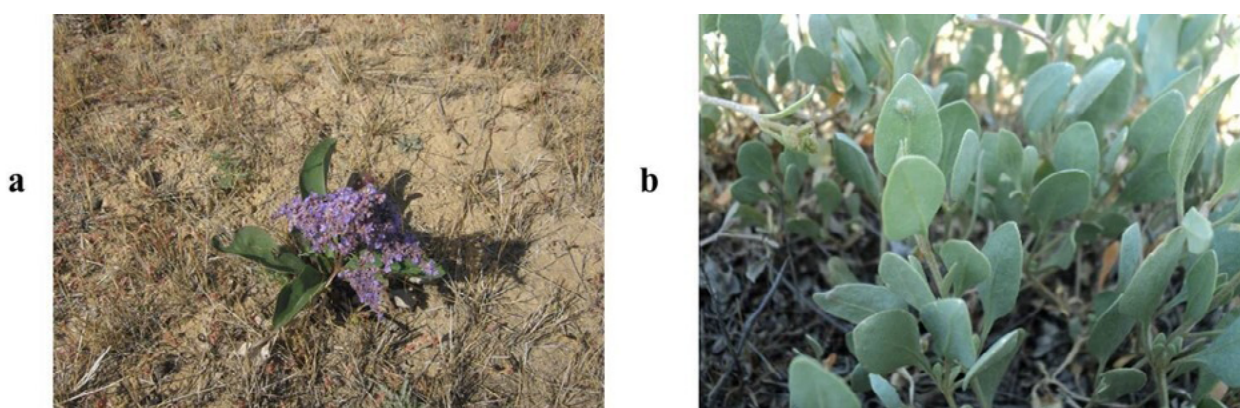


Рисунок 5. Сообщества на литорали озера Шалкар: а) Кермековое сообщество (*Limonium suffruticosum*). б) *Halimione verrucifera*. Веретирующее растение и верхушка побега.

Среди травянистых многолетников преобладают корневищные виды (*Aster amellus*, *Calamagrostis epigeios*, *Phragmites australis* и др.). Полудревесные ксерофиты (7; 31,8%) представлены *Artemisia monogyna*, *A. nitrosa*, *Atriplex cana*, *Halimione verrucifera*, *Halocnemum strobilaceum*, *Limonium suffruticosum*, *Tamarix laxa*. Такое соотношение жизненных форм отражает адаптацию растений к экстремальным условиям местообитания. Анализ географической структуры флоры показал присутствие 7 типов ареалов. В составе флоры отмечены древнесредиземноморские (*Atriplex cana*, *A. littoralis*, *Limonium otolenis*, *L. suffruticosum*, *Poa bulbosa*, *Tamarix laxa* и др.), центральноазиатские (*Artemisia nitrosa*, *Halimione verrucifera*, *Suaeda corniculata*) и сахаро-гобийские (*Halocnemum strobilaceum*) виды. Фитоценотическая структура представлена преимущественно степными видами (18; 82%) при незначительном участии луговых и сорных групп (по 2 вида; 9%).

11. Обионовое сообщество (*Halimione verrucifera*) распространено на солончаках и солончаковых участках литоральной зоны обсохшего дна озера Шалкар, в неглубоких ложбинах стока и микрозападинах. Общее проективное покрытие 20-35% (Рисунок 5б).

В сообществе участвует 10 видов растений, относящихся к 9 родам и 4 семействам. Маловидовой состав свидетельствует об экстремальных условиях местообитания и относительной молодости данной флоры. Значительную долю во флоре составляют однолетники

(4 вида; 40%). В описываемом сообществе выделено 6 типов географических ареалов: древнесредиземноморский (3 вида; 30%), голарктический (2; 20%) и европейский (2; 20%), а также средиземноморский, туранский и плюрирегиональный (по 1 виду; 10%). В фитоценотической структуре преобладают пустынные виды (5; 50%).

Кермеково-кустарниковое и обиновое сообщества рассматриваются как редкие галофитные сообщества, ограниченно распространённые в регионе. Они представляют значительный научный интерес, поскольку отражают процессы формирования пионерных экосистем на высыхающих участках дна солёных водоёмов.

Обсуждение

Проведенные исследования типчаково-ковыльных степей в окрестностях озера Шалкар указывают на неоднородность флоры различных местообитаний и разную степень антропогенного воздействия. Большинство сообществ находятся в угнетенном состоянии. Основными факторами деградации являются разработка мела, выпас скота, степные пожары, изменение гидрологического и гидрохимического режима озера Шалкар, водно-солевого режима почв, рекреационные нагрузки. На изучаемой территории выделено 11 редких сообществ, в которых число видов варьирует от 10 до 26 (Таблица 1).

Таблица 1

Представленность редких видов в растительных сообществах типчаково-ковыльных степей окрестностей озера Шалкар

Сообщество	Число видов в сообществе	Число эндемичных, локально-эндемичных и субэндемичных видов	Число реликтовых видов	Число видов, находящихся на крайней границе ареала	Число прочих редких видов	Число редких видов		
						всего	из них, включенных в КК РК	доля от общего числа, %
Редкие растительные сообщества, характерные только для Заволжско-Казахстанской провинции								
1	15	2	3		1	6	2	40
2	15	3	1		1	5	2	33,3
Редкие коренные зональные сообщества, испытывающие антропогенное воздействие								
3	19	4	2	-	2	8	1	42,1
4	23	-	-	1	1	2	1	8,7
5	26	-	-		2	2	2	7,7
6	19	-	-	1	1	2	1	10,5
7	13	-	-		1	1	-	7,7
8	26	-	-		1	1	1	3,8
9	18	-	-	1	-	1	-	5,6
Редкие локальные сообщества, приуроченные к специфическим условиям местообитания								
10	22	-	-	-	-	-	-	-
11	10	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: КК РК – Красная книга Республики Казахстан; номера сообществ 1-11 соответствует названию и описанию в тексте.

В данных сообществах отмечены редкие виды, которые имеют ключевое значение для поддержания биоразнообразия, устойчивости степной зоны и свидетельствуют о древнем генезисе сообществ и их рефугиальном характере. Наибольшая концентрация редких видов отмечена в лессингополынных, мятликово-пупавковых и житняково-ежовниковых сообществах.

Эдификаторы мятликово-пупавковых и житняково-ежовниковых сообществ включены в Красную книгу Республики Казахстан [14]. Озеро Шалкар охраняется как уникальный природный водный объект, а горы Сантас и Сасай – как геоморфологические объекты [29]. Но в современной природоохранной практике активно развивается экосистемный подход, согласно которому охране подлежат не только отдельные редкие виды, но и их естественные местообитания [30]. Присутствие на данной территории редких видов и уникальных растительных сообществ служит весомым обоснованием для создания комплексной особо охраняемой природной территории, призванной обеспечить сохранение не только геологических и гидрологических объектов, но и эндемичного растительного покрова региона. Окрестности озера Шалкар должны рассматриваться как один из ключевых участков сохранения биоразнообразия степных экосистем Западного Казахстана.

В связи с угрозой исчезновения редких растений и растительных сообществ необходима разработка на основании современного подхода и критериев МСОП обновление списка видов Красной и Зеленой книги [31]. Наиболее приоритетными для включения в Зеленую книгу ЗКО являются лессингополынные и подмаренниково-ковылковые сообщества.

Заключение

В целях предотвращения уничтожения редких растительных сообществ необходимо проведение следующего комплекса мероприятий:

- введение специальных режимов охраны на участках их распространения;
- организация регулярного мониторинга и контроля состояния сообществ;
- регламентация антропогенного воздействия на экосистемы, усиление контроля за рекреационной нагрузкой и выпасом скота.

Сохранение редких сообществ типчаково-ковыльных степей окрестностей озера Шалкар имеет ключевое значение для поддержания биоразнообразия и экологической устойчивости сухостепной зоны.

Вклад авторов

ТД – разработка концепции, планирование и проведение исследования, окончательная редакция; БА – проведение исследования, обработка данных, написание текста; ГК – планирование исследования, обработка данных; АС – проведение исследования, обработка данных; СБ – проведение исследования, обзор научной литературы и литературное оформление рукописи.

Финансирование

Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (BR 28712767 «Изучение экологических, социально-демографических, экономико-географических, палеобиогеографических аспектов

Приуралья и оценка его природно-ресурсного потенциала. Результаты данного исследования соответствуют цели устойчивого развития № 15 ООН «Сохранение экосистем суши».

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Соблюдение этических норм

Настоящая статья не содержит описания выполненных авторами исследований с участием людей или использованием животных в качестве объектов.

Список литературы

1. Лавренко Е. М., Карамышева З. В., Никулина Р. И. 1991. Степи Евразии. Л. 144 с.
2. Карамышева З. В., Рачковская Е. И. Ботаническая география степей Евразии. СПб.: Наука, 2004. 336 с.
3. Сафронова И. Н. О зональном разделении растительного покрова междуречья Волга–Урал. Ботанический журнал. 1975;6(60):823-831.
4. Иванов В. В. Степи Западного Казахстана в связи с динамикой их покрова. Уральск: ОФ «Евразийский союз ученых»; 2007. 288 с.
5. Петренко А. З., Джубанов А. А., Фартушина М. М. и др. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда. Уральск: РИО ЗКГУ; 2001; 175 с.
6. Дарбаева Т. Е. Растительность г. Сантас и Сасай // Экосистемы Западно-Казахстанской области. Уральск, 1995. С.12-13.
7. Дарбаева Т. Е. Конспект флоры меловых возвышенностей Северо-Западного Казахстана. Уральск, 2002. 107 с.
8. Дарбаева Т. Е., Альжанова Б. С., Бохорова С. Н. и др. Флуктуация галофитных сообществ на обнаженной части озера Челкар. Степи Северной Евразии: материалы X Международного симпозиума. Оренбург: ОГУ; 2024. С. 334-339.
9. Корчагин А. А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения. В: Лавренко Е., редактор. Полевая геоботаника. 3(5). М.-Л.: Наука; 1964. С. 39-62.
10. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья; 1995; 992 с.
11. Plants of the World Online (POWO). [Интернет]. Royal Botanic Gardens, Kew 2026 [цитировано 3 марта 2026]. Доступно: <https://powo.science.kew.org/>
12. Тахтаджян А. Л. Система Магнолиофитов. Л.: Изд-во «Наука», 1987. 439 с.
13. Красная книга Казахстана. Т.2, Ч. 2. Растения (2-е изд., исправленное и дополненное). Астана: LTD «Art-Print XXI»; 2014. 452 с.
14. Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31.10.2006 №1034 [Интернет]. 2006 [цитировано 3 марта 2026]. Доступно: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034>
15. «Об утверждении перечня эндемичных и реликтовых растений» Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 7 марта 2023 года №78. [Интернет]. 2023 [цитировано 3 марта 2026]. Доступно: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032050>

16. Иванов В. В. Ботанические объекты Северного Прикаспия, нуждающиеся в охране. Вопросы охраны ботанических объектов. Л.: Изд-во «Наука»; 1971. С. 175-178.
17. Петренко А. З., Фартушина М. М. Зеленая книга Западно-Казахстанской области. Уральск: Изд-во РИО ЗКГУ; 2001. 194 с.
18. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. В: Лавренко Е., редактор. Полевая геоботаника. 3(5). М.-Л.: Наука; 1964. С.146-205.
19. Тахтаджян А. Л. Происхождение и расселение цветковых растений. Л. Наука, 1970; 146 с.
20. Толмачев А. И. Введение в географию растений. Ленинград: Издательство Ленинградского университета, 1974; 244 с.
21. Быков Б. А. Введение в фитоценологию. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1970. 226 с.
22. Михайлова Н. Н., Великанов А. Е. К вопросу о природе Шалкарского землетрясения, произошедшего в Западном Казахстане 26 апреля 2008 года. Вестник НЯЦ РК. 2009; 3(39):127-134.
23. Лавренко Е. М. Об охране ботанических объектов. Вопросы охраны ботанических объектов. Л.: Изд-во «Наука»; 1971. С. 6-13.
24. Стойко С. М. Экологические основы охраны редких, уникальных и типичных фитоценозов. Ботанический журнал. 1983; 11(68):1574-1583.
25. Рачковская Е. И., Огарь Н. П., Марынич О. В. Редкие растительные сообщества степей Казахстана и их охрана. Степной бюллетень. 1999; 3-4:41-46.
26. Ямалов С. М., Лебедева М. В., Голованов Я. М. и др. Редкие и нуждающиеся в охране виды растений каменистых степей южного и среднего Урала. Самарский научный вестник. 2019; Т.8; 4(29):107–115. doi.org/ 10.24411/2309-4370-2019-14119.
27. Димеева Л.А., Усен К., Калиев Б.Ш. и др. Редкие растительные сообщества северного макросклона Жетысуского Алатау. Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2020; 19(1):108-13. Доступно на: <https://journal.asu.ru/bpssm/article/view/pbssm.2020022>
28. Иванов В. В. Сложноцветные Северного Прикаспия. Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия. Л., 1966б; 2(3):1-142.
29. Перечень объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 сентября 2006 года №932 [Интернет]. 2006 [цитировано 3 марта 2026]. Доступно: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P060000932_#z0
30. «О растительном мире». Закон Республики Казахстан от 2 января 2023 года №183-VII ЗРК [Интернет]. 2023 [цитировано 3 марта 2026]. Доступно: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000183>
31. Концепция сохранения и устойчивого использования биоразнообразия в Республике Казахстан на 2026-2035 год. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2025 года №1206. [Интернет]. 2026 [цитировано 3 марта 2026]. Доступно: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2500001206>

Шалқар көлі маңының бетегелі-селеулі далаларының сирек кездесетін қауымдастықтары

Т.Е. Дарбаева¹, Б.С. Альжанова², Г.С. Кайсағалиева³,
А.Н. Сарсенова⁴, С.Н. Бохорова^{*5}

^{1,2,3,4,5} Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті,
Орал, Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада Батыс Қазақстан облысы аумағындағы Шалқар көлінің маңында кездесетін бетегелі-ақселеулі далалардың сирек қауымдастықтарын зерттеу нәтижелері ұсынылған. Зерттелген аумақта сирек кездесетін 11 өсімдік қауымдастықтары 3 санатқа бөлінді: 1) тек Заволжье-Қазақстан провинциясына ғана тән сирек кездесетін өсімдіктер қауымдастықтары, мұнда доминант болып сирек және реликті түрлер *Anthemis troztkiana* және *Anabasis cretacea* саналады; 2) антропогендік әсерге ең көп ұшыраған сирек кездесетін байырғы аймақтық қауымдастықтар; 3) мекен ету ортасының ерекше жағдайларына байланысты қалыптасқан сирек кездесетін жергілікті қауымдастықтар. Аталған сирек кездесетін қауымдастықтар биоәртүрлілік пен дала аймағының тұрақтылығын сақтау үшін ерекше маңызға ие және қауымдастықтардың ежелгі генезисі мен рефугиалдық сипатын көрсетеді.

Түйін сөздер: Батыс Қазақстан, Шалқар көлі, бетегелі-ақселеулі дала; сирек кездесетін өсімдік қауымдастықтары, реликті және эндемикалық түрлер, байырғы аймақтық қауымдастықтар

Rare communities of fescue-feather grass steppes in the vicinity of Lake Shalkar

T.E. Darbayeva¹, B.S. Alzhanova², G.S. Kaysagalieva³,
A.N. Sarsenova⁴, S.N. Bokhorova^{*5}

^{1,2,3,4,5} Makhambet Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan

Abstract. The article presents the results of research on rare fescue-feather grass steppe communities in the vicinity of Lake Shalkar within the West Kazakhstan Region. In the studied area, we identified 11 rare communities and subdivided them into 3 categories: 1) rare plant communities characteristic only of the Trans-Volga–Kazakhstan province, where the dominants are the rare and relict species *Anthemis troztkiana* and *Anabasis cretacea*; 2) rare pristine zonal communities experiencing the greatest anthropogenic impact; 3) rare local communities confined to specific habitat conditions. The identified rare plant communities are of key importance for maintaining biodiversity and the sustainability of the steppe zone, indicating the ancient genesis of the communities and their refugial nature.

Keywords: Western Kazakhstan, Lake Chelkar, fescue-feather grass steppes; rare plant communities, relict and endemic species, aboriginal zonal communities

References

1. Lavrenko EM, Karamysheva ZV, Nikulina RI. 1991. Stepi Evrazii [Steppes of Eurasia]. L. 144 p. [in Russian]
2. Karamysheva ZV, Rachkovskaja EI. Botanicheskaja geografija stepej Evrazii [The botanical geography of the Eurasian steppes]. SPb.: Nauka, 2004. 336 p. [in Russian]
3. Safronova IN. O zonal'nom razdelenii rastitel'nogo pokrova mezhdurech'ja Volga-Ural [On the zonal division of the vegetation cover of the Volga-Ural interfluve]. Botanicheskij zhurnal. 1975;6(60):823-831. [in Russian]
4. Ivanov VV. Stepi Zapadnogo Kazakhstana v svyazi s dinamikoj ih pokrova [Steppes of Western Kazakhstan in connection with the dynamics of their cover]. Ural'sk: OF «Evrazijskij sojuz uchenyh»; 2007. 288 p. [in Russian]
5. Petrenko AZ, Dzhubanov AA, Fartushina MM. i dr. Prirodno-resursnyj potencial i proektiruemye ob#ekty zapovednogo fonda [Natural and resource potential and designed projects of reserved fund of the West Kazakhstan region]. Ural'sk: RIO ZKGU; 2001; 175 p. [in Russian]
6. Darbaeva TE. Rastitel'nost' g. Santas i Sasaj [Vegetation of Santas and Sasai] // Jekosistemy Zapadno-Kazakhstanskoj oblasti. Ural'sk, 1995. P.12-13. [in Russian]
7. Darbaeva TE. Konspekt flory melovyh vozvysennostej Severo-Zapadnogo Kazakhstana [A summary of the flora of the Cretaceous uplands of North-Western Kazakhstan]. Ural'sk, 2002. 107 p. [in Russian]
8. Darbaeva TE, Al'zhanova BS, Bohorova SN. i dr. Fluktuacija galofitnyh soobshhestv na obnazhennoj chasti ozera Chelkar [Fluctuation of halophyte communities in the exposed part of Lake Chelkar]. Stepi Severnoj Evrazii: materialy H Mezhdunarodnogo simpoziuma. Orenburg: OGU; 2024. P. 334-339. [in Russian]
9. Korchagin AA. Vidovoj (floristicheskij) sostav rastitel'nyh soobshhestv i metody ego izuchenija. V: Lavrenko E., redaktor. Polevaja geobotanika [Field geobotany]. 3(5). M.-L.: Nauka; 1964. P. 39-62. [in Russian]
10. Cherepanov SK. Sosudistye rastenija Rossii i sopredel'nyh gosudarstv (v predelah byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and the adjacent States (within the former Soviet Union)]. SPb.: Mir i sem'ja; 1995; 992 p. [in Russian]
11. Plants of the World Online (POWO) [Internet]. Royal Botanic Gardens, Kew 2026 [cited 2026 March 03]. Available from: <https://powo.science.kew.org/>
12. Tahtadzhjan AL. Sistema Magnoliofitov [The Magnoliophyte system]. L.: Izd-vo «Nauka», 1987; 439 p. [in Russian]
13. Krasnaja kniga Kazakhstana [The Red Book of Kazakhstan]. T.2, Ch. 2. Rastenija (2-e izd., ispravlennoe i dopolnennoe). Astana: LTD «Art-Print XXI»; 2014. 452 p. [in Russian]
14. Perechen' redkih i nahodjashihhsja pod ugrozoi ischeznovenija vidov rastenij [List of rare and endangered plant species]. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 31.10.2006 №1034 [Internet]. 2006 [cited 2026 March 03]. Available from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034> [in Russian]
15. «Ob utverzhdenii perechnja jendemichnyh i reliktovyh rastenij» [On approval of the list of endemic and relict plants]. Prikaz Ministra jekologii i prirodnyh resursov Respubliki Kazahstan ot 7 marta 2023 goda № 78. [Internet]. 2023 [cited 2026 March 03]. Available from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032050> [in Russian]

16. Ivanov VV. Botanicheskie ob#ekty Severnogo Prikaspija, nuzhdajushhiesja v ohrane. Voprosy ohrany botanicheskikh ob#ektov [Botanical sites of the Northern Caspian region in need of protection. Issues of protection of botanical objects]. L.: Izd-vo «Nauka»; 1971. P. 175-178. [in Russian]
17. Petrenko AZ, Fartushina MM. Zelenaja kniga Zapadno-Kazahstanskoj oblasti [Green Paper of West Kazakhstan region]. Ural'sk: Izd-vo RIO ZKGU; 2001. 194 p. [in Russian]
18. Serebrjakov IG. Zhiznennye formy vysshih rastenij i ih izuchenie [Life forms of higher plants and their study]. V: Lavrenko E., redaktor. Polevaja geobotanika. 3(5). M.-L.: Nauka; 1964. P.146-205.
19. Tahtadzhjan AL. Proishozhdenie i rasselenie cvetkovyh rastenij [The origin and settlement of flowering plants]. L. Nauka, 1970; 146 p. [in Russian]
20. Tolmachev AI. Vvedenie v geografiju rastenij [Introduction to plant geography]. Leningrad: Izdatel'stvo Leningradskogo universiteta, 1974; 244 p. [in Russian]
21. Bykov BA. Vvedenie v fitocenologiju [Introduction to phytocenology]. Alma-Ata: Izd-vo AN KazSSR, 1970. 226 p. [in Russian]
22. Mihajlova NN., Velikanov AE. K voprosu o prirode Shalkarskogo zemletrjasenija, proizoshedshego v Zapadnom Kazahstane 26 aprelja 2008 goda [On the nature of the Shalkar earthquake that occurred in Western Kazakhstan on April 26, 2008]. Vestnik NJaC RK. 2009; 3(39):127-134. [in Russian]
23. Lavrenko EM. Ob ohrane botanicheskikh ob#ektov. Voprosy ohrany botanicheskikh ob#ektov [About the protection of botanical sites. Issues of protection of botanical objects]. L.: Izd-vo «Nauka»; 1971. P. 6-13. [in Russian]
24. Stojko SM. Jekologicheskie osnovy ohrany redkih, unikal'nyh i tipichnyh fitocенозов [Ecological foundations of the protection of rare, unique and typical phytocenoses]. Botanicheskij zhurnal. 1983; 11(68):1574-1583. [in Russian]
25. Rachkovskaja EI, Ogar' NP, Marynich OV. Redkie rastitel'nye soobshhestva stepej Kazahstana i ih ohrana [Rare plant communities of the steppes of Kazakhstan and their protection]. Stepoj bjulleten'. 1999; 3-4:41-46. [in Russian]
26. Jamalov SM, Lebedeva MV, Golovanov JaM. i dr. Redkie i nuzhdajushhiesja v ohrane vidy rastenij kamenistyh stepej juzhnogo i srednego Urala [Rare and protection needed species of petrophytic steppes of the Southern and Middle Urals]. Samarskij nauchnyj vestnik. 2019; T.8; 4(29):107-115. doi.org/ 10.24411/2309-4370-2019-14119. [in Russian]
27. Dimeeva LA, Usen K, Kaliev BSh. i dr. Redkie rastitel'nye soobshhestva severnogo makrosklona Zhetyysuskogo Alatau [Rare plant communities of the northern range of Zhetyysu Alatau Mountains]. Problemy botaniki Juzhnoj Sibiri i Mongolii, 2020. 19(1):108-13 [in Russian]
28. Ivanov VV. Slozhnocvetnye Severnogo Prikaspija [Compositae of the Northern Caspian]. Materialy po flore i rastitel'nosti Severnogo Prikaspija [Materials on the flora and vegetation of the Northern Caspian]. L., 1966; 2(3):1-142. [in Russian]
29. Perechen' ob#ektov gosudarstvennogo prirodno-zapovednogo fonda respublikanskogo znachenija [List of objects of the state nature reserve Fund of republican significance]. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 28 sentjabrja 2006 goda №932 [Internet]. 2006 [cited 2026 March 03]. Available from: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P060000932_#z0 [in Russian]
30. «O rastitel'nom mire» [About the plant world]. Zakon Respubliki Kazahstan ot 2 janvarja 2023 goda №183-VII ZRK [Internet]. 2023 [cited 2026 March 03]. Available from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000183> [in Russian]
31. Koncepcija sohraneniya i ustojchivogo ispol'zovaniya bioraznoobraziya v Respublike Kazahstan na 2026-2035 god [The concept of conservation and sustainable use of biodiversity in

the Republic of Kazakhstan for 2026-2035]. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 31 dekabrya 2025 goda № 1206 [Internet]. 2026 [cited 2026 March 03]. Available from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2500001206> [in Russian]

Сведения об авторах:

Дарбаева Талшен Есеномановна – доктор биологических наук, профессор естественно-географического факультета, пр. Н.Назарбаева, 162, 090000, Уральск, Казахстан.

Альжанова Багдагул Сактагановна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент естественно-географического факультета, пр. Н.Назарбаева, 162, 090000, Уральск, Казахстан.

Кайсағалиева Гульжахан Смаиловна – кандидат биологических наук, ассоциированный профессор естественно-географического факультета, пр. Н.Назарбаева, 162, 090000, Уральск, Казахстан.

Сарсенова Асемгуль Нурсаиновна – PhD, старший преподаватель естественно-географического факультета, пр. Н.Назарбаева, 162, 090000, Уральск, Казахстан.

Бохорова Светлана Николаевна – автор-корреспондент, магистр экологии, старший преподаватель естественно-географического факультета, пр. Н.Назарбаева, 162, 090000, Уральск, Казахстан.

Авторлар туралы мәліметтер:

Дарбаева Талшен Есеномановна – биология ғылымдарының докторы, жаратылыстану-география факультетінің профессоры, Н. Назарбаев даңғылы, 162, 090000, Орал, Қазақстан.

Альжанова Багдагул Сактагановна – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану-география факультетінің доценті, Н. Назарбаев даңғылы, 162, 090000, Орал, Қазақстан.

Кайсағалиева Гульжахан Смаиловна – биология ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану-география факультетінің қауымдастырылған профессоры, Н. Назарбаев даңғылы, 162, 090000, Орал, Қазақстан.

Сарсенова Асемгуль Нурсаиновна – PhD, жаратылыстану-география факультетінің аға оқытушысы, Н. Назарбаев даңғылы, 162, 090000, Орал, Қазақстан.

Бохорова Светлана Николаевна – хат-хабар авторы, экология магистрі, жаратылыстану-география факультетінің аға оқытушысы, Н. Назарбаев даңғылы, 162, 090000, Орал, Қазақстан.

Authors' information:

Darbayaeva Talshen – Doctor of Biological Sciences, Professor, Faculty of Natural Geography, N. Nazarbayev Avenue 162, 090000, Uralsk, Kazakhstan.

Alzhanova Bagdagul – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Faculty of Natural Geography, N. Nazarbayev Avenue 162, 090000, Uralsk, Kazakhstan.

Kaysagalieva Gulzhakhan – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Faculty of Natural Geography, N. Nazarbayev Avenue 162, 090000, Uralsk, Kazakhstan.

Sarsenova Assemgul – PhD, Senior lecturer, Faculty of Natural Geography, N. Nazarbayev Avenue 162, 090000, Uralsk, Kazakhstan.

Bokhorova Svetlana – Corresponding author, Master of Ecology, Senior lecturer, Faculty of Natural Geography, N. Nazarbayev Avenue 162, 090000, Uralsk, Kazakhstan.