

ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПУСТЫННОЙ ПСАММОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ГОБУСТАНСКОМ И АБШЕРОНСКОМ РАЙОНАХ (АЗЕРБАЙДЖАН)

А.Д. Гусейнова*, Ш.М. Эфендиева

Кафедра ботаники, Бакинский Государственный Университет, Баку, Азербайджан

ECO-FLORISTIC ANALYSIS OF DESERT PSAMMOPHYTE VEGETATION IN GOBUSTAN AND ABSHERON DISTRICTS (AZERBAIJAN)

A.D. Huseynova, Sh.M. Efendiyeva (Department of Biology, Baku State University, Baku, Azerbaijan)

Резюме. Статья посвящена анализу пустынных псаммофитных фитоценозов в Гобустанском и Абшеронском районах. Растительность подвергается антропогенному влиянию, и некоторые виды находятся под угрозой исчезновения в результате этой активной деятельности. Экосистема может компенсировать некоторые утраты, за счёт восстановления другими видами, но все это носит временный характер и имеет свои ограничения и крайности. Большей частью псаммофитные растительные сообщества двух вышеуказанных соседних районов представляют собой антропогенные варианты. Сильное антропогенное влияние в Гобустанском и Абшеронском районах привело к деградации ландшафтов.

Abstract. The article is devoted to the analysis of desert psammophytic phytocoenoses in Gobustan and Absheron regions. Vegetation is subject to human influence, and some species are endangered as a result of this activity. The ecosystem can compensate for some losses due to the restoration of other species, but all this is temporary and has its limitations and extremes. For the most part, the psammophytic plant communities of the two adjacent regions above are anthropogenic variants. Strong anthropogenic influence in Gobustan and Absheron districts led to landscape degradation.

Ключевые слова: псаммофитная растительность, пустынный фитоценоз, антропогенная растительность, экосистема.

Keywords: psammophyte vegetation, desert phytocoenosis, anthropogenic vegetation, ecosystem.

*Гусейнова Айгюн Дилавар кызы, кафедра ботаники, Бакинский Государственный Университет, Баку, Азербайджан, e-mail: huseynova.aygun66@gmail.com

Received: 9 August 2018;

Accepted: 20 December 2018;

Published: 10 April 2019.

1. Введение

В Гобустанском и граничащим с ним Абшеронском районах развиты нефтехимическая, энергетическая, обрабатывающая и др. отрасли промышленности, которые сбросом неочищенных производственными коммунально-бытовых вод и вредных, отравляющих веществ существенно изменили количественные и качественные показатели ландшафтов и прилегающих озерных бассейнов. Необходимо отметить, что факторы влияющие на ландшафт различны в генетическом отношении и неравнозначны по степени воздействия и продолжительности. Практика показывает, что даже частичное

загрязнение представляет собой определённую перестройку всей системы процессов массово-и энергообмена, меняющую со временем весь его типологический облик. Процесс поэтапного загрязнения начался с 19 века, но более ощутимым и необратимым он стал в 20 веке. В результате изучаемые территории стали одними из самых загрязнённых регионов Азербайджанской Республики. Но уже в начале 21 века началась их успешная очистка.

2. Материалы и методы исследования

В исследованиях пустынной псаммофитной растительности Гобустанского и Абшеронского районов использовался маршрутный метод. Эколого-флористический анализ проводился по общепринятой методике на основе собранного гербария, описаний пробных площадок и карто-схем. Наряду с полевыми материалами использовались коллекции Гербария (БГУ, и-т Ботаники НАНА) и публикации (Agadzhanov, 1960, 1969, 1971; Aliev, 1982; Baktasheva, 2012; Vykov *et al.*, 2001; Dmitriev, 2013; Koryagin, 1952; Prilipko, 1970; National Atlas of Azerbaijan Republic, 2014). При анализе псаммофитной растительности, русские названия видов, родов даны по "Флора Азербайджана" (The Flora of Azerbaijan 1950-1961), а латинские названия уточнены по сводке о сосудистых растениях (Cherapanov, 1995).

3. Полученные результаты и обсуждение

Растительный покров Гобустана и Абшерона исследовался многими учеными (Grossgeym, Sahokia, 1931; Grossgeym, 1932; Prilipko, 1940; Isaev, 1943, 1958; Bogdanov, 1954; Yakubov, 1973; Atamov, 1981, 1984; Efendieva, 1989; Dashdamirova, 1990; Mamedova, 1994; Abdiyeva, 2005).

Распределение растительности в Гобустане связано с высотной поясностью. Повышение рельефа здесь идет с юго-востока на северо-запад. На юго-востоке Гобустана, т.е. на приморской равнине на песках доминируют такие псаммофиты, как полынь черняева (*Artemisia tschernieviana* Boss.), часто с примесью астрагала огневого (*Astragalus igniarius* M.Pop.), выюнка персидского (*Convolvulus persicus* L.), аргузии сибирской (*Argusia sibirica* (L.) Dandy), колосняка гигантского (*Leymus racemosus* (Lam.) T.) и др. На бугристых солончаках доминируют гипергалофиты -сарсазан (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.)), (*Halostachys spica* (Bieb.) C.A.Mey.), поташника каспийского (*Kalidium caspicum* Bng.-Sternb.), селитрянки шобера (*Nitratia schoberi* L.), тамарикса многоветвистого (*Tamarix ramosissima* Lebed.) и др. На солончаковых почвах доминируют виды рода сведы: сведы кустарниковой (*Suaeda microphylla* Pall.) или сведы древовидной (*Suaeda dendroides* (C.A.Mey.) Moq.).

В предгорной части Гобустана широко распространены полынно-эфемеровые, генгизово-эфемеровые, полынно-генгизовые, вересковидно солянково-эфемеровые, древовидно солянково-эфемеровые пустыни. В них доминирует-полынь душистая (*Artemisia fragrans* Willd.) и некоторыми видами солянок рода (*Salsola*), такими как: солянка древовидная или карган (*S. dendroides* Pall.), солянка узловатая или генгиз (*S. Nodulosa* (Moq.) Iljin), солянка вересковидная (*S. ericoides* Bieb.), солянка сухощавая (*S. nitraria* Pall.), которая является эндемиком Кавказа. Встречаются также чисто эфемеродные сообщества

с доминантами, такими как: мятликом луковичным (*Poa bulbosa* L.), а также эфемеровые-с плевелом жестким (*Lolium rigidum* Caudin), мортуком восточным (*Eremopyrum orientale* (L.) Jaub.et Shach.), овсой волосистой (*Avena pilosa* MB), ячменем заячьим (*Hordeum leporinum* Link.) и др.

Абшерон занимает юго-восточную часть Главного Кавказского Хребта. В климатическом отношении расположен в центрально-степной сухой субтропической области. Климат низменной пустынной зоны массива определяется влиянием Кура-Аразской низменности и близостью Каспийского моря в сочетании со сложным рельефом.

Общей чертой песчаной полосы Гобустана является то, что пески, выбрасываемые морем, в результате сильных ветров уносятся дальше побережья, лишь местами прерываются, кое-где образуя мощные покровы ракушечных песков. Дюнные пески имеют различную мощность, от нескольких сантиметров до 1 м и более. Малое количество осадков, высокая температура, подвижность или полужакопленность субстрата и специфические микроклиматические условия на его поверхности (сильный нагрев) придают экологической среде псаммофитов еще большую аридность, засушливость, где преобладают пустыни.

Для всех приморских песков Азербайджана, имеется ряд общих видов, встречающихся в характерных геоботанических районах, таких как Гызылбурунский (Приморский), Абшеронский, Кура-Аразский, Гобустанский (Prilipko, 1970; National Atlas of the Azerbaijan Republic, 2014). Большинство этих представителей играют основную роль в сложении растительных ассоциаций и являются ландшафтными растениями. Некоторые из них являются типичными растениями песков, как внутренних, так и приморских и почти не выходят за их пределы. Это такие виды, как вьюнок персидский (*Convolvulus persicus* L.), турнефорция сибирская (*Tornefortia sibirica* L.), ситник береговой (*Juncus littoralis* C.A.Meу.), лебеда фомина (*Atriplex fominii* Pyin), верблюдка кавказская (*Corispermum caucasicum* (Bge.) A.Grossh.), булавоносец суставчатый (*Weingaertneria articulate* (Desf.) A. et G.), марезия низкорослая (*Maresia nana* (D.C.) Battond.), трищети́нник линейный (*Trisetum lineare* (Forsk.) Boiss.), кутандия мемфийская (*Cutandia memphitica* (Spr.) Rich.), подорожник песчаный (*Plantago indica* L.) и др.

Ряд видов являются растениями с довольно широкой экологической амплитудой и помимо песков встречаются и на других почвах. Из этих видов можно отметить: сведу запутанная (*Suaeda confusa* Пјин), солерос европейский (*Salicornia europaea* L.), тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (L.) Trin.), тамарикс многоветвистый (*Tamarix ramosissima* Lebed.), морковь дикая (*Daucus carota* L.), свиной пальчатый (*Cynodon dactylon* (L.), Pers.) и др. Кроме *Suaeda confusa* Пјин., являются широко распространенными видами по всему земному шару. Наименее оригинальной является приморская полоса Кура-Аразской низменности. Здесь из псаммофитов выделяются вьюнок песчаный (*Convolvulus arenaria* Lebed.) и джугун петунникова (*Calligonum petunnikowii* Litw.), которые на протяжении всей приморской полосы имеют очень ограниченный ареал, а второй вид, кроме этого района присутствовал и на Абшероне, откуда был описан и известен еще (Agadzhanov & Kagramanova, 1982) и в настоящее время находится в стадии вымирания. Джугуны очень декоративные кустарники в фазе начала плодоношения и могут быть использованы как для озеленения приморских пляжей, так и для закрепления

подвижных песков Абшерона. Скудность и однообразие флоры приморской полосы в этом районе объясняется геологической молодостью этого района.

Джужгун бакинский рекомендован для внесения в «Красную» и «Зеленую» книги Азербайджана, как редкий исчезающий вид (Hajiyeu & Musayev, 1996). Зарегистрировалось новое местонахождение джужгуновпетунникова и бакинского в окрестностях смежных пос. Гобустан и Абшерон, на избыточно увлажненных почвах. Хотя, растения были в фазе вегетации и их окружало множество опавших семян, ни одно из них не дало всходов. Это говорит о подавленности семенного размножения у джужгунов (Melikov & Rustamova, 2004). Часто джужгуны участвуют в сложение таких ассоциаций как *Leymusracemosus*+*Convolvuluserinaceus* и *Artemisiatschernieviana*+*Astragalushircanus*.

Полынь черныяева (*Artemisia tschernieviana* Boss.) является одним из ландшафтных пустынных растений Абшерона и Гобустана. Ксерофильный полукустарник. Распространение его тесно связано с узкой полосой песчаных дюн, тянущейся параллельно берегу Каспийского моря. Несмотря, на относительно неширокое распространение песчанополынной микроассоциации наибольшая густота наблюдается на закрепленной стадии песков, когда на них поселяются эфемеры, наименьшая-в начале формирования, на полужакрепленных песках. Благодаря быстрому вегетативному размножению хорошо закрепля рыхлые пески образуют малопродуктивные пастбища-песчанополынники. Эфемеры хорошо развиваются на ровных песках, характерными являются: костёр кровельный (*Zerna tectorum* (L.)Lindm.), плевел (*Lolium rigidum* (Gaudin); из многолетников: верблюжья колючка обыкновенная (*Alhagi pseudoalhagi* (M.Bieb.) Desv), полынь шовица (*Artemisia szovitsiana* (Bess.) Grossh.), кохия простертая (*Kochia prostrata* (L.) Schrad.). Проективное покрытие 30-60%.

Микроассоциация полыничерныяева (*Artemisia tschernieviana* Boss.) с длительновегетирующими однолетним растениям: кумарчик растопыренный (*Agriophyllum arenarium* Vieb. ex C. A. Mey). Встречается на подвижных, реже слабозакрепленных песках. В связи с этим видовой состав значительно беден. Проективное покрытие 20-30%.

Микроассоциация полыничерныяева (*Artemisia tschernieviana* Boss.) с двулетними псаммофитами: василек песчаный (*Centaurea arenaria* M.Bieb.), донник каспийский (*Melilotus caspicus* Gruner) и полынь метельчатой (*Artemisia scoparia* Waldst.). Эти виды встречаются на полужакрепленных, частично на подвижных песках. Помимо, эдификатора и субэдификатора в ассоциации некоторую роль играют эфемеры. *Melilotus caspicus* местами настолько обилён, что может выступать в роли доминанта. Проективное покрытие 20-50%.

Микроассоциация василька песчаного (*Centaurea arenaria* M.Bieb.). Летом ввремя цветения выделяется среди скудных ксерофильных эфемеров на неподвижных песках. Весьма интересно наличие мятлика луковичного (*Poa bulbosa*), которое отмечено лишь в одном случае на уплотненных песках. На рыхлом покрытие мятлик не растет. Довольно скудный видовой состав ассоциации. Проективное покрытие 10-20 %. Отсутствие на Абшеронских песках многих типичных представителей псаммофитов, таких как: турнефорция сибирская (*Tornefortia sibirica* L.), кутандия мемфийская (*Cutundia memphitica* (Spr.) Rich.), астрагал гирканский (*Astragalus hircanicus* Pall.), эфедра двуколосковая (*Ephedra dictachia* L.), ковыль шовица (*Stipa szovitsiana* Trin.), джужгун петунникова (*Calligonium petunnikowii* Litw.), джужгун бакинский

(*Calligonum bakuense* Litw.), являющимся бакинским эндемиком (Agadzhanov, 1959) и др. свидетельствует о деградации и опустыниванию техногенного характера выходя даже за пределы Абшеронского полуострова. В каждом ботанико-географическом районе, где распространена псаммофитная растительность: Прикаспийская низменность, Абшеронский, Гобустанский, Самур-Шабранская низменность, флора и растительность песков имеет свои частные особенности (Agadzhanov, 1971; Prilipko, 1970; National Atlas of the Azerbaijan Republic, 2014). Совершенное отсутствие, в ботанико-географических районах как, Прикаспийской низменности и Самур-Шабранской низменности, такого вида как ситник острый (*Juncus acutus* L.), а с другой стороны этот вид является присутствующим вдоль всей прибрежной полосы Абшерона. Абшерон характеризуется рядом видов как астрагал бакинский (*Astragalus bakuensis* Vge.), ковыль гигантский (*Stipa gigantea* Link), лён щиточковатый (*Linum spicatum* (Lam) Pers.), песочница палестинская (*Ammochloa palaestina* Boiss.) и др. Причем астрагал бакинский (*Astragalus bakuensis* Vge.) является Абшеронским эндемиком и нигде больше не встречается.

Современная флора приморских песков имеет наиболее отдаленные связи в географическом отношении со всеми частями света через адвентивные виды, что приводит к редким сложным растительным сочетаниям различной экологической ориентации фитоценозов. Например, виды чально-луговой растительности проникают в гидрогалофитные сообщества или на участки ксерогалофитной пустыни. Идет взаимопроникновение экологических разных группировок с формированием новых, природно экзоэкогенетических изменений экотопа (Abdiyeva, 2005). Среди нарастающих песков солончаковые котловины всюду покрыты растительностью и представлена большим разнообразием видового состава. Таковыми являются многолетники, однолетники и растения - эфемеры, или, иначе, весенние однолетники. Здесь обычно много представителей злаков, которые особенно характерны для солянковых пустынь, имеются представители разнотравья. А также встречаются споровые растения, из которых обычны два вида водорослей (*Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom., *Nostoc commune* L.), один вид лишайника (*Collema cristatum* (L.) Web.), мхи развиты слабо. Отмечены и обратные процессы. Был проанализирован состав видов, образующих и формирующих псаммофильные растительные сообщества, представленные на нарушенных ландшафтах изучаемых районов. Флора псаммофильных сообществ здесь характеризуется бедным видовым составом, слабой насыщенностью родов видами, и относится к аллохтонному типу (Baktasheva, 2012). Наиболее активны такие элементы: тамарикс мейера (*Tamarix meyeri* Boiss.), тамарикс многоветвистый (*T. ramosissima* Ledeb.), сарсазан шишковатый (*Holognenum strobilaceum* (Pall.) Bieb.), солянка узловатая или генгиз (*Salsola nodulosa* (Moq.) Pjin), ситник острый (*Juncus acutus* L.), ситник шиловидный (*Juncus subulatus* Forssk.) и др. На деградирующих солончаках мелкобугристой пустыни появляется редкий степной вид катабросочка низкая (*Catabrosella humilis* (M.Bieb.).

По частоте встречаемости виды, образующие псаммофитный комплекс на полузакрепленных песках, группируются следующим образом: коренными составляющими являются полынь черняева (*Artemisia tschernieviana* Boss.), вьюнок персидский (*Convolvulus persicus* L.), турнефорция сибирская (*Tornefortia sibirica* L.), лебеда фомина (*Atriplex fominii* Пуйн), верблюдка кавказская

(*Corispermum caucasicum* (Bge.) A.Grossh.), булавоносец суставчатый (*Weingaertneria articulate* (Desf.) A. et G.), марезия низкорослая (*Maresia nana* (D.C.) Battond.), трищети́нный линейный (*Trisetum lineare* (Forsk.) Boiss.), кутандия мемфийская (*Cutandia memphitica* (Spr.) Rich.), подорожник песчаный (*Plantago indica* L.), астрагал гирканский (*Astragalus hircanicus* Pall.) и др.-более 75 %; сведа запутанная (*Suaeda confusa* Pjin), солерос европейский (*Salicornia europaea* L.), тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (L.) Trin.), тамариск многоветвистый (*Tamarix ramosissima* Lebed.), морковь дикая (*Daucus carota* L.), свиной палец пальчатый (*Cynodon dactylon* (L.), Pers.) и др.-60 %; эфедра двуколосковая (*Ephedra dictachia* L.), ковыль шовица (*Stipa szovitsiana* Trin.), костёр кровельный (*Zerna tectorum* (L.) Lindm.); многолетники: верблюжья колючка обыкновенная (*Alhagi pseudoalhagi* (M.Bieb.) Desv), полынь шовица (*Artemisia szovitsiana* (Bess.) Grossh.), ситник береговой (*Juncus littoralis* C.A.Mey.), кохия простертая (*Kochia prostrata* (L.) Schrad.)-50-40%, двулетние псаммофиты: василек песчаный (*Centaurea arenaria* M.Bieb.), донник каспийский (*Melilotus caspicus* Gruner) и полынь метельчатой (*Artemisia scoparia* Waldst.)-30-20%; выюнок песчаный (*Convolvulus arenaria* Lebed.), джужгун петунникова (*Calligonum petunnikowii* Litw.)-15%, джужгун бакинский (*Calligonum bakuense* Litw.) и другие виды имеют встречаемость-5% и менее.

В условиях исследуемых районов, а также наблюдений и анализа, обнаружены изменения в результате антропогенного фактора в пустынных фитоценозах вообще, а в частности - псаммофитной растительности. Антропогенным вариантом экотопа являются массивы полужакопленных и переживаемых песков с разреженным покровом псаммофитов. Очаги песков разделены межбугровыми депрессиями, охватываемыми солончаками с сообществом галофитов. Поэтому, такие элементы следует объединить под общим названием антропогенная растительность. Наряду с использованием экосистем, рациональным потреблением природных ресурсов необходимо обеспечить их щадящее использование, сохранить резервы аридного региона, не допускать дальнейшего опустынивания и, следовательно ещё более расширить методы поиска борьбы с этой актуальной проблемой.

Литература

- Abdyeva R.T. (2005). Variagation of the vegetative cover of saline deserts Gobustan. Ph.D. Thesis, Baku, 20 p. (in Russian).
- Agadzhanov S.D. (1959). Some new and rare plant species of the flora of Azerbaijan. *News of Baku State University, Biological Series, 3*, 20-27 (in Russian).
- Agadzhanov S.D. (1960). To the analysis of flora of seaside sands of Azerbaijan. *News of Baku State University, Biological Series, 4*, 39-48 (in Russian).
- Agadzhanov S.D. (1971). Psammophilic-littoral vegetation of the coastal strip of Azerbaijan. *News of Baku State University, Biological Series, 3*, 40-46 (in Russian).
- Agadzhanov S.D. (1969). Psammophilic-littoral vegetation of the coastal strip of Azerbaijan. *News of Baku State University, Biological Series, 1*, 21-32 (in Russian).
- Agadzhanov S.D., Kagramanova F.V. (1982). Wild-growing shrubs of Absheron and prospects of their study. *In: Thematic collection of scientific works of Baku State University*, 36-41 (in Russian).
- Aliev R.A. (1982). Formations of wormwood sand in Azerbaijan. *In: Thematic collection of the scientific works of Baku State University*, 12-20 (in Russian).

- Asgarov A.M. (2011). The concept of Azerbaijan flora. *Institute of Genetic Resources of the Academy of Sciences of Azerbaijan. Elm, Baku*, 202 p. (in Azerbaijani)
- Baktasheva N.M. (2012). Characteristics of species composition of psammophilic communities, problems of conservation and rational use of the Caspian and adjacent regions. *Proceedings of the VIII International Scientific Practical Conference, Kalmyk University, Elista*, 7-10 (in Russian).
- Bykov V.N, Maksimovich N.G. et al. (2001). Natural resources and environmental protection. *News of Perm University, Perm*, 108 p. (in Russian).
- Cherepanov S.K. (1995). *Vascular plants of Russia and neighboring countries (within the former USSR)*. Russian ed. Peace and Family, 992p. (in Russian)
- Dmitriev P.A. (2013). Ecological patterns of distribution of psammophyte vegetation on the sand massifs of the Don basin. Ph.D. Thesis, Rostov-on-Don, 22 p. (in Russian).
- Efendieva Sh.M. (1989). Wetland flora and vegetation of Absheron peninsula and adjacent islands. *Ph.D. Thesis, Baku*, 29 p. (in Russian).
- Hajiyev, V.J., Musayev, S.H. (1996). *Plants and vegetation types recommended in the Red and Green Books of Azerbaijan*. Baku, Elm, 40 p. (in Azerbaijani).
- Koryagin I.I. (1952). *Flora of Absheron*. Elm, Baku, vol. 1-2 (in Russian).
- Levina F.Y. (1959). On the question of the zoning and subdivision of European semi-deserts. *Botanical Journal*, 47(8), 10-15 (in Russian).
- Mamedova A.D. (1994). Cenopopulations of (*Salsola dendroides* Pall. and *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin) in desert phytocoenosis of Gobustan. Ph.D. Thesis, Baku, 24 p. (in Russian).
- Melikov, R.K., Rustamova G.A. (2004). Calligonum. Reports of the Institute of Botany Azerbaijan National Academy of Sciences, 25, 321-325.
- National Atlas of the Azerbaijan Republic. (2014). *State Land and Mapping Committee*, 443 p. (in Azerbaijani).
- Flora of Azerbaijan. (1950-1961). Elm, Baku, Vol. 1-8 (in Russian).
- Prilipko L.I. (1970). Vegetation of Azerbaijan. Elm, Baku, 170 p. (in Russian).
- Yaroshenko P.D. (1969). Geobotanika. Moskow, Prosvesheniye, 200 p. (in Russian).