

## ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПОЧВ КАРМАКШИНСКОГО РАЙОНА

Ибадуллаева С.Ж.<sup>1</sup>, доктор биологических наук, профессор

[salt\\_i@mail.ru](mailto:salt_i@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3270-8364>

Токтаганова Г.Б.<sup>1</sup>, PhD

[gulzhas@mail.ru](mailto:gulzhas@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9191-9703>

Зияева Г.К.<sup>2</sup>, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

[gk.ziyaeva@dulaty.kz](mailto:gk.ziyaeva@dulaty.kz), <https://orcid.org/0000-0001-7260-2164>

Таженова С.К.<sup>1</sup>, магистр географии

[sandugash\\_77.09@mail.ru](mailto:sandugash_77.09@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1346-0543>

Сулейменова М.Т.<sup>3</sup>, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

[suleymenova@miras.edu.kz](mailto:suleymenova@miras.edu.kz), <https://orcid.org/0000-0002-1525-6573>

<sup>1</sup> Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан

<sup>2</sup> Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан

<sup>3</sup> Университет Мирас, г. Шымкент, Казахстан

**Аннотация.** Загрязнение почвы нефтепродуктами ухудшает ее экологическое состояние и деформирует естественную структуру биогеоценозов. За последние полвека Приаралье сложились чрезвычайно сложные экологические условия, которые определили направления использования биологических ресурсов и нанесли серьезный ущерб состоянию почвенного покрова региона. Большая часть рассматриваемой территории подверглась значительной антропогенной трансформации. Часть сельскохозяйственных угодий была подвергнута обширной водной мелиорации, что привело к их засолению и общему подъему грунтовых вод.

Современная ландшафтная структура участка очень разнообразна. Основную часть исследуемой территории составляют так называемые солончаково-подзолистые почвы. Почвы сформированы на слоистых аллювиальных отложениях с преобладанием тяжелых глинистых слоев. Растительный покров даже в пределах одной подзоны довольно пестрый. В первую очередь, это связано с разнообразием форм и элементов рельефа, которые отличаются друг от друга материнскими породами, водным и термическим режимами почвы. Почва характеризуется хлоридно-сульфатным типом засоления. Грунтовые воды залегают на глубине не более 310 см. Растительный покров даже в пределах одной подзоны довольно пестрый.

Характеристика структуры растительного покрова основана на описании и определении встречаемости растений на пробных площадках размером 10 × 5 м. Виды растений, адаптируясь к междурядным местообитаниям, образуют характерный квадратный способ произрастания. Такие участки были заложены в различных пустынных фитоценозах исследуемой территории. Проектное покрытие составляет 60%.

**Ключевые слова:** растительность, покров, почва-растительность, почва, условия

**Введение.** Экологический кризис Приаралья, возникший в результате нерационального использования водо-земельных ресурсов, существенно сказывается на состоянии экосистемы, социально-экономических условиях жизни населения. Дестабилизирована и подвержена опустыниванию обширная территория дельтово-аллювиальной равнины.

Нерациональное использование почвенных ресурсов, низкая культура земледелия и неудовлетворительное состояние оросительных систем на общем фоне тяжелых мелиоративных условий региона, ведет к усилению галогеохимического давления на почвенный покров, особенно сильно на современный дельте р. Сырдарьи, снижению площади освоенных земель и урожайности возделываемых культур [1,2,3,4,5].

В связи с нерациональным использованием водо-земельных ресурсов, осушением и опустыниванием территории, интенсифицируют процессы засоления почв и грунтовых

вод. На столовых останцах, понижениях рельефа, морском побережье распространены серо-бурые почвы и разнообразные солончаки. Площади солончаков в связи с продолжающимся понижением уровня Аральского моря постоянно увеличиваются.

Эколого-мелиоративные условия района очень сложные и усугубляются общей аридизацией территории. Почвы имеют выраженную склонность к вторичному засолению и опустыниванию. Из-за вторичного засоления и снижения плодородия почв в настоящее время выведены из сельскохозяйственного оборота более 20% ирригационно-обустроенных земель.

Значительная доля потерь воды, согласно некоторым оценкам, около 30%, в верхнем водоразделе, проникла через почву в грунтовые воды. Некоторая часть возвращается в реки в виде соленого стока, однако большая часть рек не достигает; в результате большая часть воды, не поступающая в море, попадает в грунтовые воды [6,7]. Там они мобилизуют глубинные запасы солей, которые попадают с поднимающимся уровнем грунтовых вод в корневую зону сельскохозяйственных земель, делая земли заболоченными.

Орошаемые земли Кызылординской области расположены в очень сухой зоне. Основная часть орошаемой территории по почвенно-мелиоративным и гидрогеологическим условиям размещена в области «рассеивания» - затрудненного внешнего притока и оттока грунтовых вод с неустойчивой глубиной их залегания и режимами, зависящими от местных условий. Здесь распространены аллювиально-луговые, такыровидные, лугово-болотные почвы и светлые сероземы; по механическому составу – от легких до тяжелых разновидностей, большей частью (более 80%) средне- и легкосуглинистые почвы. Площадь земель с засоленными почвами занимает около 41%.

Почвы и флористический покров региона Приаралья соотносится к группе пустынных зон. Согласно данным, из всей освоенной территории области, в частности участков реки Сырдарья зона полупустынь составляет 25%, а зона пустынь занимает около 65%.

Почвенный покров изучаемой территории представлен четвертичными отложениями, образованными дельтово-аллювиальными осадками поймы р. Сырдарьи [8]. Как известно аллювиальный покров почв данной территории имеет определенное строение, к примеру верхняя часть толщи (примерно 3-6 м) представлена перемежающимися линзовидными прослойками пылеватых глин, также суглинков, а также тонкозернистыми пылеватыми песками. Далее, нижняя часть аллювиального покрова имеет более грубозернистое, песчаное строение, с представленными редкими линзами тонкозернистых пород, что создает хорошие условия для применения дренажа на орошаемых землях.

Общей характеристикой почв аллювиального покрова является то, что все представленные аллювиальные отложения на пойменных участках, вблизи русла имеют своеобразный состав, характеризующийся легкостью песчаных частиц, и наоборот по мере удаления от русла, и наряду с этим в междуречных участках представлены более тяжелыми, а конкретнее глинистыми формами [9,10].

Почвы Кызылординской области по классификации почвенных таксонов относятся к зоне северных пустынных территорий. Представленные почвы изучаемой территории характеризуются большим видовым многообразием, а также наряду с этим их можно выделить в 2 больших района: достаточно увлажненные почвы орошаемых территорий и почвы, имеющие меньшую влажность, с местами следов древнего орошения.

Среди изучаемых почв исследуемой территории большой хозяйственный интерес имеет почвенный и флористический покров дельты реки Сырдарьи. Если рассматривать с точки зрения сельскохозяйственной ценности, то можно выделить имеющие ценность в области сельскохозяйственного применения три оазиса. К примеру Шиелійский, охватывает пределы территорий Жанакорганского и Шиелійского районов; Кызылординский оазис, включает обводненные территории Сырдарьинского,

Теренозекского, Жалагашского, Кармакшинского, Казалинского района и также Аральского района.

**Материалы и методы исследования.** При проведении экспериментальных исследований были использованы геоботанические и мониторинговые методы. При оценке почвенного состава, а также флористического описания исследуемых фитоценозов нами была изучена систематика флористического состава, а также рассмотрены фазовые особенности фенологического статуса ряда видов, их жизненное состояние, обилие (по шкале Друде), размещение (по шкале Б.А.Быкова), морфометрические параметры (высота, габитус), жизненные формы (деревья, травы, кустарники и т.п.).

**Результаты.** Почвы и флористический состав региона Приаралья принадлежит к зоне пустынных территорий. При этом необходимо отметить, что из представленной площади пахотных земель в пойме р.Сырдарья находится 10%, в зоне полупустынь – 25%, в зоне пустынь – 65%.

Почвы Кызылординской области имеют свои отличительные особенности, и представляют систему северных пустынных зон. Почвы региона Приаралья представлены широким структурным разнообразием, что связано с процессом освоения данных территорий в течении ряда десятилетий. Почвенный покров характеризуется значительным разнообразием, но по территории отчетливо подразделяется на увлажненные (гидроморфные) почвы земледельческой полосы и иссушенные (субаральные), местами имеющие следы древнего орошения – в пустынной части.

Полевые исследования состояния растительного покрова территории Кармакшинского района. Характеристика структуры растительного покрова основана на описании и определении встречаемости растений на геоботанических площадках 10×15м. Ввиду неоднородности и разнокачественности местообитаний нами использованы методики, позволяющие получать в этой ситуации наиболее объективные результаты.

Наряду с маршрутными учетами, нами использован точечно- картографический метод (комбинированный вариант с некоторыми изменениями), дающий более полные результаты по сравнению с маршрутными учетами.

Он также использовался в качестве основного способа в биотопах, занимающих ограниченную площадь (отдельные поля с пожнивными остатками, многолетними травами и т.п.), а результаты, полученные с его помощью, могут претендовать на статус абсолютного учета. Следует подчеркнуть, что сорные элементы настолько усилили свои фитоценотические позиции, что стали играть эдификаторную и субэдификаторную роль в растительном покрове.

Такыровидные почвы с навейным песчаным чехлом встречаются вблизи бугристых грядковых песков, в 35 км к юго-западу от поселка Жосалы. Почвы отличаются улучшенными условиями увлажнения, увеличенной густотой растений и более глубоким залеганием солевого горизонта. Главной почвообразующей породой является суглинок, который в верхнем слое перемешивается с песком. На глубине 21-39 см размещается и наибольшее количество гумуса (3,7%).

Выше и ниже этого горизонта его величина резко падает. Содержание карбонатов в верхнем песчаном горизонте составляет 1,79% . С глубиной происходит нарастание CO<sub>2</sub> от 3,57 % на глубине 20-40 см, до 7,73 % (70-193см). Содержание воднорастворимых солей в верхнем слое почвы на глубине 0-20см достигает до 0,122%, на глубине 20-40см – 0,412%, 40-70см-0,662%, 70-193см –0,288 % (табл.1). Почва характеризуется хлоридно-сульфатным типом засоления. Грунтовые воды расположены на глубине не более 310 см.

**Таблица 1 – Механический состав такыровидных почвы с навесными песчаными чехлом, % к абсолютно сухой почве**

| Глубина, см | Гигроскопической воды, (%) | размер фракций мм |     |       |          |          |           |            |             |            |
|-------------|----------------------------|-------------------|-----|-------|----------|----------|-----------|------------|-------------|------------|
|             |                            | песок             |     |       |          |          | пыль      |            |             | ил < 0,001 |
|             |                            | 3                 | 3-1 | 1-0,5 | 0,5-0,25 | 0,25-0,5 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 |            |
| 0,21        | 0,57                       | -                 | -   | 0,05  | 30,45    | 65,03    | 1,04      | 0,26       | 0,12        | 3,06       |
| 21-39       | 4,2                        | -                 | -   | -     | 2,85     | 39,26    | 23,54     | 6,14       | 15,04       | 13,17      |
| 39-71       | 5,6                        | -                 | -   | -     | 0,35     | 1,86     | 80,34     | 22,58      | 34,48       | 20,39      |
| 71-193      | 3,88                       | -                 | -   | -     | 0,45     | 0,06     | 41,34     | 16,60      | 29,92       | 17,63      |

**Таблица 2 – Геоботаническая характеристика модельного участка №1**

| №  | Название растения         | Обилие по Друде | Высота в см | Количество особей на площади 1 га |
|----|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------------|
| 1  | Саксаул безлистный        | Sp <sub>3</sub> | 30-220      | 125                               |
| 2  | Элления малолистная       | Sp <sub>2</sub> | 50-80       | 72                                |
| 3  | Зосима восточная          | Sp <sub>1</sub> | 25-30       | 51                                |
| 4  | Ежовник безлистный        | So <sub>1</sub> | 17-20       | 11                                |
| 5  | Соляноколосник каспийский | Sp <sub>1</sub> | 70-104      | 11                                |
| 6  | Гармала обыкновенная      | So <sub>1</sub> | 15-20       | 70                                |
| 7  | Каперцы колючие           | So <sub>1</sub> | 15-30       | 6                                 |
| 8  | Парнолистник обыкновенный | So <sub>1</sub> | 20-30       | 2                                 |
| 9  | Таушерия опушенноплодная  | So <sub>1</sub> | 28-32       | 177                               |
| 10 | Шерстоплодник Леманна     | So <sub>1</sub> | 10-15       | 8                                 |
| 11 | Живокость Буша            | So <sub>1</sub> | 15-20       | 38                                |
| 12 | Двоякоплодник прямой      | So <sub>1</sub> | 27-32       | 110                               |
| 13 | Звездчатка злчаная        | So <sub>1</sub> | 7-16        | 34                                |

**Таблица 3 – Геоботаническая характеристика модельного участка №2**

| №        | Название растения              | Обилие по Друде | Высота в см | Количество особей на площади 1 га |
|----------|--------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------------|
| <b>1</b> | <b>2</b>                       | <b>3</b>        | <b>4</b>    | <b>5</b>                          |
| 1        | Лебеда татарская               | Sp <sub>3</sub> | 7-15        | 234                               |
| 2        | Прибрежница солончаковая       | Sp <sub>2</sub> | 2-15        | 209                               |
| 3        | Петросимония сибирская         | Sp <sub>2</sub> | 8-10        | 146                               |
| 4        | Сведа заостренная              | Sp <sub>3</sub> | 7-15        | 80                                |
| 5        | Солянка Паульсена              | Sp <sub>1</sub> | 7-15        | 204                               |
| 6        | Волоснец многостебельный       | So <sub>1</sub> | 10-15       | 170                               |
| 7        | Солянка натронная              | So <sub>1</sub> | 7-15        | 124                               |
| 8        | Полынь белоземельная           | Sp <sub>1</sub> | 15-30       | 56                                |
| 9        | Терескен Эверсмана             | Sp <sub>2</sub> | 15-80       | 52                                |
| 10       | Клоповник толстолистный        | Sp <sub>1</sub> | 30-70       | 51                                |
| 11       | Верблюжья колючка обыкновенная | Sp <sub>1</sub> | 25-50       | 33                                |
| 12       | Пырей ползучий                 | Sp <sub>2</sub> | 30-90       | 32                                |
| 13       | Брунец лисохвостный            | Sp <sub>1</sub> | 30-40       | 22                                |
| 14       | Гармала обыкновенная           | So <sub>1</sub> | 31-45       | 20                                |
| 15       | Карелиния каспийская           | So <sub>1</sub> | 30-40       | 14                                |

| 1  | 2                          | 3               | 4     | 5  |
|----|----------------------------|-----------------|-------|----|
| 16 | Парнолистник обыкновенный  | So <sub>1</sub> | 20-30 | 13 |
| 17 | Элления малолистная        | Sp <sub>1</sub> | 50-70 | 11 |
| 18 | Дереза волосистотычинковая | Sp <sub>1</sub> | 30-75 | 10 |
| 19 | Саксаул безлистный         | Sp <sub>1</sub> | 15-80 | 7  |
| 20 | Крестовник малозубчатый    | So <sub>1</sub> | 12    | 6  |
| 21 | Ежевник безлистный         | So <sub>1</sub> | 15-25 | 3  |
| 22 | Соляноколосник каспийский  | So <sub>1</sub> | 90    | 1  |
| 23 | Селитрянка Шобера          | So <sub>1</sub> | 60    | 1  |

Видовая насыщенность ассоциаций колеблется от 15 до 32 видов, доминантами в которых могут выступать пырей ползучий, полынь высокая, Высота травостоя от 40 до 100 см и более, общее проективное покрытие – от 80 до 100%, продуктивность – от 7 до 20 ц зеленой массы с га. В пределах исследуемой площадки (10×10 м) нами были выделены три яруса (табл. 4). Высота первого яруса 70-90 см, второго – 25-30 см и третьего – 5-15 см. Истинное покрытие составило 45%, а проективное – 75%.

**Таблица 4 – Геоботаническая характеристика участка №3**

| №  | Название растения              | Обилие по Друде | Высота в см | Количество особей на площади 1 га |
|----|--------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------------|
| 1  | Лебеда татарская               | Sp <sub>3</sub> | 8-16        | 245                               |
| 2  | Прибрежница солончаковая       | Sp <sub>2</sub> | 3-17        | 209                               |
| 3  | Петросимония сибирская         | Sp <sub>2</sub> | 9-13        | 147                               |
| 4  | Сведа заостренная              | Sp <sub>3</sub> | 8-18        | 83                                |
| 5  | Солянка Паульсена              | Sp <sub>1</sub> | 8-17        | 207                               |
| 6  | Волоснец многостебельный       | So <sub>1</sub> | 9-17        | 176                               |
| 7  | Солянка натронная              | So <sub>1</sub> | 8-18        | 127                               |
| 8  | Полынь белоземельная           | Sp <sub>1</sub> | 16-40       | 61                                |
| 9  | Терескен Эверсмана             | Sp <sub>2</sub> | 16-90       | 59                                |
| 10 | Клоповник толстолистный        | Sp <sub>1</sub> | 31-75       | 59                                |
| 11 | Верблюжья колючка обыкновенная | Sp <sub>1</sub> | 22-55       | 39                                |
| 12 | пырей ползучий                 | Sp <sub>2</sub> | 31-95       | 40                                |
| 13 | Брунец лисохвостный            | Sp <sub>1</sub> | 31-45       | 29                                |
| 14 | Гармала обыкновенная           | So <sub>1</sub> | 31-45       | 25                                |
| 15 | Карелиния каспийская           | So <sub>1</sub> | 31-45       | 19                                |
| 16 | Парнолистник обыкновенный      | So <sub>1</sub> | 22-35       | 18                                |
| 17 | Элления малолистная            | Sp <sub>1</sub> | 55-80       | 17                                |
| 18 | Дереза волосистотычинковая     | Sp <sub>1</sub> | 31-78       | 15                                |
| 19 | Саксаул безлистный             | Sp <sub>1</sub> | 16-90       | 14                                |
| 20 | Крестовник малозубчатый        | So <sub>1</sub> | 15          | 12                                |
| 21 | Ежевник безлистный             | So <sub>1</sub> | 17-35       | 5                                 |
| 22 | Соляноколосник каспийский      | So <sub>1</sub> | 95          | 2                                 |
| 23 | Селитрянка Шобера              | So <sub>1</sub> | 68          | 2                                 |

Видовая насыщенность ассоциаций колеблется от 15 до 23 видов, доминантами в которых могут выступать пырей ползучий, полынь высокая. Высота травостоя от 40 до 100 см и более, общее проективное покрытие – от 80 до 100%, продуктивность – от 7 до 20 ц зеленой массы с га.

Растительность представлена солянково-лебедово-ажреково-кустарниковой ассоциацией (ass. *Lycium dasystemum*-*Halimodendron halodendron* –*Ceratoides ewersmanniana* –

*Atriplex tatarica* – *Aeluropus littoralis* – *Salsola paulsenii*, *Salsola nitraria*). Проективное покрытие 60 %.

Однолетнесолянковые. Мезо- и ксерогалофитные:

1. Однолетнесолянковые, иногда с гребенщиком и соляноколосником (*Climacoptera crassa*, *Climacoptera lanata*, *Petrosimonia brachiata*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Tamarix ramosissima*, *Halostachys caspica*) на пойменных луговых опустынивающихся солончаковых и солончаковатых почвах и солончаках обыкновенных по аллювиально-дельтовой равнине.

2. Мортучково-однолетнесолянковые (*Climacoptera crassa*, *Climacoptera lanata*, *Petrosimonia brachiata*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Eremopyrum triticeum*) на пойменных луговых опустынивающихся солончаковых и солончаковатых почвах и солончаках обыкновенных по аллювиально-дельтовой равнине.

3. Кустарниково-однолетнесолянковые (*Climacoptera crassa*, *Climacoptera lanata*, *Petrosimonia brachiata*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Tamarix ramosissima*, *Nitraria schoberi*) на пойменных луговых опустынивающихся солончаковых и солончаковатых почвах и солончаках приморских по аллювиально-дельтовой равнине.

4. Соляноколосниково-однолетнесолянковые (*Climacoptera crassa*, *Climacoptera lanata*, *Petrosimonia brachiata*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Halostachys caspica*) на солончаках обыкновенных.

5. Полынные (*Artemisia monogyna*). Пелитофитные галофитные на засоленных почвах.

6. Гребенщиково-полынные (*Artemisia monogyna*, *Tamarix ramosissima*) на луговых опустынивающихся солончаковых и солончаковатых почвах по ранненовокаспийской равнине.

В пределах исследуемой площадки (10×10 м) нами были выделены три яруса (табл.1). Высота первого яруса 70-90 см, второго 25-30 см и третьего 5-15 см. Истинное покрытие составило 45%, а проективное 75%.

Выделяются следующие синантропные и синантропизированные типы растительности: растительность пустырей, обочин дорог, полигона буровой вышки, трансформированная растительность литоральной зоны.

Виды растений, приурочиваясь к межплиточным местообитаниям, образуют характерный квадратный способ произрастания. В сообществе с доминированием синантропного вида *Echinachloa crusgalli* было зарегистрировано 10 видов, из которых нет ни одного вида из естественных литоральных сообществ.

**Заключение.** Проблема нефтяного загрязнения почв в настоящее время в нашей стране является актуальной. Данная проблема очень важна и для поиска путей разрешения всех ее аспектов необходима координируемая концентрация усилий всех заинтересованных правительственных, научных и производственных организаций. Проведенный мониторинг состояния растительности изучаемой территории представлен солянково-лебедово-ажреково-кустарниковой ассоциацией (асс. *Lycium dasystemum* – *Halimodendron halodendron* – *Ceratoides sewersmanniana* – *Atriplex tatarica* – *Aeluropus littoralis* – *Salsola paulsenii*, *Salsola nitraria*). Видовая насыщенность ассоциаций изучаемой территории колеблется от 15 до 32 видов, доминантами в которых могут выступать пырей ползучий, полынь высокая.

Исследования по мониторингу растительного покрова, а также сопоставление разновременных наблюдений за состоянием растительности территорий подтверждает высокую чувствительность полупустынных экосистем к антропогенной нагрузке.

## Литература:

- [1] **Kim, J.**, Song Ch., Lee S., Jo H. - WW., Park E., Yu H., Cha S., An J., Son Yo., Khamzina A., Lee W. Identifying Potential Vegetation Establishment Areas in the Aral Sea using Satellite Images // Land degradation and development. First published [Электронный ресурс], 2020. - URL: <https://doi.org/10.1002/ldr.3642> (дата обращения 03.10.2023)
- [2] **Meirman, G.**, Dimeyeva L, Dzhamantikov K., Wucherer W., Breckle S. Seeding Experiments on the Dry Aral Sea Floor for Phytomelioration // Sustainable Land Use in Deserts. Springer-Verlag Berlin. Heidelberg, 2021. – P. 318-322.
- [3] Биология. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. – 3-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. – 864 с.
- [4] **Бочарникова, Е.Д.** Влияние нефтяного загрязнения на свойства серо-бурых почв Апшерона и серых лесных почв Башкирии. - Автореф. Дис. канд. биол. наук. - М.: 1990. – 16 с.
- [5] **Вельков, В.В.** Биоремедиация; принципы, проблемы, подходы / В.В. Вельков // Биотехнология, 1995. – № 3-4. – С. 20-27.
- [6] **Иерусалимский, Н.Д.** Исследование микрофлоры сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий / Н.Д. Иерусалимский, Е.А. Андреева, Е.Л. Гришанкова, Е.Л. Головлев, В.В. Дорохов, Л.Н. Жукова // Прикладная биохимия и микробиология, 1965. – № 2. – С.163-166.
- [7] **Киреева, Н.А.** Фитотоксичность антропогенно-загрязненных почв. – Уфа Гилем, 2003.- 266 с.
- [8] **Нургизаринов, А.М.**, Кошкарров С.И. и др. Динамика воднорастворимых солей на рисовых картах-чеках // Гидротехника и мелиорация, 1979. – №11. – С. 76-78.
- [9] **Егорова, Н.А.** Учебная практика по ботанической географии: метод. пособие. – М.: Изд. Моск. ун-та, 1984. – 56 с.
- [10] **Лемеза, Н.А.** Геоботаника: Учебная практика: учеб. пособие. – Минск: Выш. шк., 2008. – 255 с.
- [11] **Викторов, С. В.**, Ремезова Г. Л. Индикационная геоботаника: учеб. пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 168 с.
- [12] **Sobhani, B.**, Abad, B., & Kefayat Motlagh, O. M. (2018). Identification of vegetation coverage seasons in Iran using enhanced vegetation index (EVI). Applied Ecology and Environmental Research, 16(4), 3861–3872.
- [13] **Arpe, K.**, Bengtsson, L., Golitsyn, G. S., Mokhov, I. I., Semenov, V. A., & Sporyshev, P. V. (2000). Connection between Caspian Sea-level variability and ENSO. Geophysical Research Letters, 27, 2693–2696.
- [14] **Czerepanov, S. K.** (1995). Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). Cambridge University Press, New York.
- [15] **Mozaffarian, V.** (1994). Studies on the flora of Iran, new species and new records. Iranian Journal of Botany, 6, 235–243.
- [16] **Naqinezhad, A.**, Hamzehee, B., & Attar, F. (2008). Vegetation-environment relationship in the Black alder forests of Caspian Lowlands, N. Iran. Flora, 203, 567-577.

## References:

- [1] **Kim, J.**, Song Ch., Lee S., Jo H. - WW., Park E., Yu H., Cha S., An J., Son Yo., Khamzina A., Lee W. Identifying Potential Vegetation Establishment Areas in the Aral Sea using Satellite Images // Land degradation and development. First published [Elektronnyj resurs], 2020. - URL: <https://doi.org/10.1002/ldr.3642> (data obrashheniya 03.10.2023)
- [2] **Meirman, G.**, Dimeyeva L, Dzhamantikov K., Wucherer W., Breckle S. Seeding Experiments on the Dry Aral Sea Floor for Phytomelioration // Sustainable Land Use in Deserts. Springer-Verlag Berlin. Heidelberg, 2021. – R. 318-322.
- [3] Biologiya. Bol'shoj jenciklopedicheskij slovar' / Gl. red. M.S. Giljarov. – 3-e izd. – M.: Bol'shaja Rossijskaja jenciklopedija, 1999. – 864 s. [in Russian]
- [4] **Bocharnikova, E.D.** Vlijanie neftjanogo zagraznenija na svojstva sero-buryh pochv Apsherona i seryh lesnyh pochv Bashkirii. - Avtoref. Dis. kand. biol. nauk. - M.:1990. – 16 s. [in Russian]

- [5] Vel'kov, V.V. Bioremediacija; principy, problemy, podhody / V.V. Vel'kov // Biotehnologija, 1995. – № 3-4. – S. 20-27. [in Russian]
- [6] **Ierusalimskij, N.D.** Issledovanie mikroflory stochnyh vod neftepereraba-tyvajushhih predpriyatij / N.D. Ierusalimskij, E.A. Andreeva, E.L. Grishankova, E.L. Golovlev, V.V. Dorohov, L.N. Zhukova // Prikladnaja biohimija i mikrobiologija, 1965. – № 2. – S.163-166. [in Russian]
- [7] **Kireeva, N.A.** Fitotoksichnost' antropogenno-zagryaznennyh pochv. – Ufa Gilem, 2003.-266 s. [in Russian]
- [8] **Nurgizarinov, A.M.,** Koshkarov, S.I. i dr. Dinamika vodnorastvorimyh solej na risovyh kartah-chekah // Gidrotehnika i melioracija, 1979. – №11. – S. 76-78. [in Russian]
- [9] **Egorova, N.A.** Uchebnaja praktika po botanicheskoj geografii: metod. posobie. – M.: Izd. Mosk. un-ta, 1984. – 56 s. [in Russian]
- [10] **Lemeza, N.A.** Geobotanika: Uchebnaja praktika: ucheb. posobie. – Minsk : Vysh. shk., 2008. – 255 s. [in Russian]
- [11] **Viktorov, S. V.,** Remezova G. L. Indikacionnaja geobotanika: ucheb.posobie. – M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1988. – 168 s. [in Russian]
- [12] **Sobhani, B.,** Abad, B., & Kefayat Motlagh, O. M. (2018). Identification of vegetation coverage seasons in Iran using enhanced vegetation index (EVI). Applied Ecology and Environmental Research, 16(4), 3861–3872.
- [13] **Arpe, K.,** Bengtsson, L., Golitsyn, G. S., Mokhov, I. I., Semenov, V. A., & Sporyshev, P. V. (2000). Connection between Caspian Sea-level variability and ENSO. Geophysical Research Letters, 27, 2693–2696.
- [14] **Czerepanov, S. K.** (1995). Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). Cambridge University Press, New York.
- [15] **Mozaaffarian, V.** (1994). Studies on the flora of Iran, new species and new records. Iranian Journal of Botany, 6, 235-243.
- [16] **Naqinezhad, A.,** Hamzehee, B., & Attar, F, 2008 Vegetation-environment relationship in the Black alder forests of Caspian Lowlands, N. Iran. Flora, 203, 567-577.

## **ҚАРМАҚШЫ АУДАНЫ ТОПЫРАҒЫНЫҢ ӨСІМДІК ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ФИТОЦЕНОТИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Ибадуллаева С.Ж.<sup>1</sup>, биология ғылымдарының докторы, профессор**

**Тоқтағанова Г.Б.<sup>1</sup>, PhD**

**Зияева Г.К.<sup>2</sup>, биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор**

**Таженова С.К.<sup>1</sup>, география магистрі**

**Сулейменова М.Т.<sup>3</sup>, биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор**

<sup>1</sup>*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан*

<sup>2</sup>*М.Х.Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз қ., Қазақстан*

<sup>3</sup>*Мирас университеті, Шымкент қ., Қазақстан*

**Андатпа.** Топырақтың мұнай өнімдерімен ластануы оның экологиялық жағдайын нашарлатады және биогеоценоздардың табиғи құрылымын бұзады. Соңғы жарты ғасырда Арал өңірінде өте күрделі экологиялық жағдайлар қалыптасты, олар биологиялық ресурстарды игеру бағыттарын анықтады және аймақтың жер жамылғысының жағдайына елеулі зиян келтірді. Қарастырылып отырған аумақтың көп бөлігі табиғи жерлерді жырту арқылы көрінетін айтарлықтай антропогендік трансформацияға ұшырады. Ауылшаруашылық жерлерінің бір бөлігі кең көлемді су мелиорациясына ұшырады, бұл олардың тұздануына және жер асты суларының жалпы көтерілуіне әкелді. Заманауи ландшафттық құрылымы өте алуан түрлі.

Зерттелетін аумақтың негізгі бөлігі тұзды-күлденген топырақтар деп аталады. Топырақ ауыр саз қабаттары басым қабатты аллювиалды шөгінділерде қалыптасады. Өсімдік жамылғысы, тіпті бір субзонаның ішінде де өте алуан түрлі. Бұл аналық жыныстармен, топырақтың сулы және термиялық режимдерімен ерекшеленетін жер бедерінің пішіндері мен элементтерінің әртүрлілігіне



байланысты. Топырақ тұзданудың хлорид-сульфат түрімен сипатталады. Жер асты сулары 310 см-ден аспайтын тереңдікте жатыр. Өсімдік жамылғысы, тіпті бір субзонаның ішінде де өте алуан түрлі. Бұл аналық жыныстармен, топырақтың сулы және термиялық режимдерімен ерекшеленетін жер бедерінің пішіндері мен элементтерінің әртүрлілігіне байланысты.

Өсімдік жамылғысының құрылымының сипаттамасы мөлшері 10 × 5 м болатын сынақ алаңдарында өсімдіктердің пайда болуын сипаттауға және анықтауға негізделген. Аралық мекендеу орындарына бейімделетін өсімдік түрлері өсудің тән шаршы әдісін құрайды. Мұндай учаскелер зерттелетін аумақтың әртүрлі шөл фитоценоздарына салынған. Проективті қамту 60% құрайды.

**Тірек сөздер:** өсімдік жамылғысы, жамылғы, топырақ-өсімдік жамылғысы, топырақ, шарттар

## PHYTOCENOTIC FEATURES OF THE SOIL VEGETATION COVER IN THE KARMAKSHY DISTRICT

**Ibadullayeva S.J.<sup>1</sup>**, Doctor of Biological Sciences, professor

**Toktaganova<sup>1</sup> G.B.**, PhD

**Ziyayeva G.K.<sup>2</sup>**, Candidate of Biological Sciences, associate professor

**Tazhenova S.K.<sup>1</sup>**, Master of Geography

**Suleimenova M.T.<sup>3</sup>**, Candidate of Biological Sciences, associate professor

<sup>1</sup>*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan*

<sup>3</sup>*Miras university. Shimkent. Kazakhstan*

**Annotation.** Soil Contamination with petroleum products disrupts its ecological condition and deforms the natural structure of biogeocenoses. Over the past half century, extremely difficult environmental conditions have developed in the Aral Sea region, which have determined the development of biological resources and caused serious damage to the state of the region's soil cover. Most of the territory under consideration has undergone significant anthropogenic transformation. Part of the agricultural lands was subjected to extensive water reclamation, which led to their salinization and a general rise in groundwater.

The modern landscape structure of the site is very diverse. The main part of the studied area consists of the so-called salt marsh-podzolic soils. The soils are formed on layered alluvial deposits with a predominance of heavy clay layers. The vegetation cover is quite variegated even within the same subzone. First of all, this is due to the variety of shapes and relief elements that differ from each other in the parent rocks, water and thermal regimes of the soil. The soil is characterized by a chloride-sulfate type of salinity. The groundwater lies at a depth of no more than 310 cm. The vegetation cover is quite variegated even within the same subzone.

The characteristic of the vegetation cover structure is based on the description and determination of the occurrence of plants on trial sites measuring 10×5 m. Plant species, adapting to row-to-row habitats, form a characteristic square growing pattern. Such sites were established in various desert phytocenoses of the studied territory. The projective coverage is 60%.

**Keywords:** vegetation, cover, soil-vegetation, soil, conditions.