

**OROL DENGIZINING QURIGAN TUBI HUDUDIDA TARQALGAN
TUPROQ-GRUNTLARINING SHO'RLANGANLIK HOLATI, FIZIK,
KIMYOVIY VA BIOLOGIK XOSSALARIGA KO'RA O'SIMLIKLAR EKISH
HUDUDLARINI GURUHLASHNING ILMIIY ASOSINI YARATISH
BO'YICHA AMALGA OSHIRILADIGAN TADQIQOT ISHLAR KETMA-
KETLIGI**

**Jabbarov Z.A.,
Abdrahmanov T.,
Abdurahmonov N.Y.,
Mahammadiyev S.Q.,
Xoldorov Sh.M.,
Aslanov I.M.,
Nomozov U.M.,
Imomov O.N.,
Abdullayev Sh.Z.,
Abdukarimov J.J.,
Abdukarimov B.B.,
Ortiqova O.F.**

*Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston
Milliy Universiteti*

***Izoh:** *Ushbu maqola FL-8323102111-R1 "Orol dengizining qurigan tubi hududida tarqalgan tuproq-gruntlarining sho'rlanganlik holati, fizik, kimyoviy va biologik xossalari ko'ra o'simliklar ekish hududlarini guruhlashning ilmiy asosini yaratish" mavzusidagi loyiha doirasida amalga oshirildi.*

Аннотация: *Аральское море было одним из крупнейших водоемов региона во времена бывшего Союза, и большая его часть была высушена в результате крупных экологических катастроф. Эта экологическая катастрофа привела к засолению, деградации и снижению биологической активности почв-грунтов. Основная цель данного исследования-изучить состояние засоленности почв-грунтов в районе осушенного дна Аральского моря, физические, химические и биологические свойства и определить наиболее подходящие районы для посадки растений.*

Ключевые слова: *Аральское море, засоление почвы, экологический кризис.*

Abstract: *The Aral Sea was one of the largest watersheds in the region during the former Union, and as a result of major environmental disasters, much of it dried up. This ecological disaster has led to a decrease in salinity, degradation, and biological activity of soil grunts. The main purpose of this study is to study the salinity status, and physical, chemical, and biological properties of soil-grunts in the dry bottom area of the Aral Sea and determine the most suitable areas for planting plants.*

Key words: *Aral Sea, soilgrunts salinity, ecological crisis.*

1. Kirish

Orol dengizining qurigan tubidagi ekologik muammolar va tuproqning sho'rlanishi bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Qurigan Orol dengizi tubida shamol orqali uchirib kelingan chang zarralari tuproq tarkibidagi tuzlar va

ionlar miqdori, sho'rlanish darajasi va tiplari, mexanik tarkibi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan [1-3]. Orolbo'yi tuproqlari va ularning meliorativ holatini yaxshilash chora-tadbirlari hozirgi vaqtda Orolbo'yi hududlarida jadal darajada qurg'oqchilik davom etayotgan [4-6]. Tuproqning sho'rlanishi turli hududlarda har xil bo'lib, bu holat tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xossalariga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Sho'rlanishning yuqori darajasi o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini qiyinlashtiradi, bu esa ekologik tiklanish va qishloq xo'jaligi uchun salbiy oqibatlariga olib keladi [7,8].

Tuproqning fizik xossalari, masalan, tuzilish va zichlik, suvni ushlab turish qobiliyati va boshqa mexanik xususiyatlari sho'rlanish darajasiga katta ta'sir ko'rsatadi [9, 10]. Kimyoviy xossalar esa, tuproqning pH darajasi va tuz konsentratsiyasini o'z ichiga oladi. Bu omillar tuproqning umumiy unumdorligini aniqlashda muhimdir [11, 12]. Tuproqning biologik xossalari, masalan, mikroorganizmlar faolligi va ozuqa moddalarining mavjudligi, tuproqning sog'lomligi va o'simliklar o'sishi uchun muhimdir. Biologik faoliyatning yuqori darajasi tuproqning unumdorligini oshiradi va o'simliklar uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarini ta'minlaydi [13, 14]. Tuproqning sho'rlanish darajasini kamaytirish va uning unumdorligini oshirish uchun turli meliorativ chora-tadbirlar qo'llaniladi. Ushbu tadbirlar tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xossalarini yaxshilashga qaratilgan bo'lib, ular o'simliklarning yaxshi o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi [15, 16]. Tuproqni sho'rlanishdan tozalash va uning unumdorligini tiklash bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilgan. Bu tavsiyalar tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xossalarini hisobga olgan holda, meliorativ chora-tadbirlarni amalga oshirishni o'z ichiga oladi [17-19]. Orol dengizining qurishi natijasida, dengiz tubidagi cho'kindilar turli mexanik tarkiblarda, jumladan qum, qumloq-qumli va loyli jinslarda to'plangan. Bu cho'kindilar er yuzasida qayta ishlanishi va deflyatsiya jarayonlari (shamol orqali qum va changning ko'chishi) orqali yirik miqdorda tuz changlari tarqalishiga olib kelgan. Sug'oriladigan yerlarga tarqalgan tuz changlari qishloq xo'jaligi uchun salbiy oqibatlariga sabab bo'lishi mumkin [20-22]. Tuproq hosil bo'lishi ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, ular orasida iqlim, geologik tuzilma, gidrologik sharoitlar, va biologik faoliyatlar muhim rol o'ynaydi. Amudaryo deltasida va Orol dengizi atroflarida tuproq hosil bo'lishi sahrolanish va cho'llanish jarayonlari ta'sirida amalga oshmoqda. Sahrolanish va cho'llanish jarayonlari iqlimning quruqligi, vegetatsiya muvozanatining buzilishi, va suv resurslarining kamayishi bilan bog'liq bo'lib, bu jarayonlar tuproqning xususiyatlarini sezilarli darajada o'zgartiradi. Sahrolanish jarayonlari tuproq yuzasida salbiy ta'sir ko'rsatadi va tuproqning organik moddalari, tuzilishi, va suvni saqlash qobiliyatiga ta'sir qiladi. Cho'llanish, o'z navbatida, quruq iqlim, past vegetatsiya qoplamasi, va er osti suvlari darajasining pasayishi bilan bog'liq bo'lib, bu tuproqning o'ziga xos xususiyatlarini yaratadi [23-27].

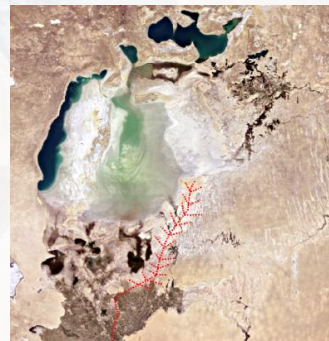
2. Materiallar va usullar

2.1. Tuproq namunalari olish

Tadqiqot hududi hisoblangan qurigan Orol dengizi tubining sharqiy, g'arbiy, markaziy qismi tuproq-gruntlarining maxsus tanlangan nuqtalardan chuqur va keng qamrovli namuna olish amalga oshiriladi (1-rasm).



Qurigan Orol dengizi tubi, 2024 yil earth.google.com ma'lumoti.



Sharqiy qismi, 2024 y.



G'arbiy qismi, 2025 y.



Markaziy qismi, 2026 y.

1-rasm. Qurigan Orol dengizi tubidagi olib boriladigan tadqiqot nuqtalar

Har bir nuqtadan olingan namuna sho'rlanish darajasi, fizik, kimyoviy va biologik xossalar bo'yicha tahlil qilinadi.

2.2. Laboratoriya tahlillari

Olingan tuproq-gruntlaridan namunalari sho'rlanish darajasini aniqlash uchun tahlil qilinadi. Fizik xossalar bo'yicha namunaning tuzilishi, zichligi va suv sig'imi o'rganiladi. Kimyoviy tahlillar tuproqning pH darajasi va tuz konsentratsiyasini aniqlashni o'z ichiga oladi. Biologik tahlillar esa, tuproq-gruntlaridagi mikroorganizmlar faolligi va ozuqa moddalarining mavjudligini aniqlashga qaratilgan.

2.3. Tahlil va guruhlash

Olingan ma'lumotlar asosida tuproq-gruntlar tasniflanadi va ularning sho'rlanish darajasi, fizik, kimyoviy va biologik xossalari bo'yicha guruhlanadi. Har bir guruhning o'simliklar ekish uchun yaroqliligi baholanadi va eng mos bo'lgan hududlar aniqlanadi.

3. Natijalar va munozaralar

3.1. Sho'rlanish darajasi

Tadqiqot natijalari tuproq-gruntlarning sho'rlanish darajasi bo'yicha turli xil hududlarni aniqlashga imkon beradi. Sho'rlanish darajasi yuqori bo'lgan hududlarda tuzning yuqori konsentratsiyasi va o'simliklarning o'sishi uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarining yetishmasligi kuzatiladi. Ushbu hududlarda o'simliklar ekish uchun maxsus choralar ishlabchiqiladi.

3.2. Fizik xossalar

Tuproqning fizik xossalari bo'yicha olingan ma'lumotlar uning tuzilishi, zichligi va suv sig'imi bo'yicha farqlanishini ko'rsatadi. Tuproqning zichligi va tuzilishi o'simliklarning ildiz tizimining rivojlanishiga ta'sir qiladi, shu bois ushbu xossalar bo'yicha mos bo'lgan hududlar aniqlanadi.

3.3. Kimyoviy xossalar

Tuproqning kimyoviy xossalari bo'yicha olingan ma'lumotlar pH darajasi va tuz tarkibini aniqlashga yordam beradi. Tuproqning pH darajasi o'simliklarning o'sishi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning optimal darajasi o'simliklarning yaxshi rivojlanishi uchun zarurdir.

3.4. Biologik xossalar

Orol dengizi qurigan tubidagi tuproq-gruntlari biologik faollikni o'rganish maqsadi - bu hududdagi mikroorganizmlar, o'simliklar olami qay darajada o'zgarganini tushunishdir. Bu hududdagi mikrobiologik bioxilma-xillikni aniqlash. Turli bioximik reaksiyalarda ishtirok etayotgan mikroorganizmlarning faolligi (masalan, nitrifikatsiya, denitrifikatsiya, fosfatning ajralishi va hokazo). O'simliklar tarkibi va tarqalishi: Qurugan Orol dengizi tubda paydo bo'lgan turli o'simlik turlari va ularning tarqalishini o'rganish. O'simliklarning o'sish darajasi, biomassa yig'ilishi va fotosintez faolligi kabi ko'rsatkichlarni baholash.

4. Munozara

Tadqiqot natijalari Orol dengizining qurigan tubi hududidagi tuproq-gruntlarning sho'rlanish darajasi, fizik, kimyoviy va biologik xossalari haqida batafsil ma'lumotlar beradi. Ushbu ma'lumotlar asosida o'simliklar ekish uchun eng mos bo'lgan hududlar guruhlanadi va tavsiyalar beriladi. Bu esa hududning ekologik tiklanishiga va tuproq-gruntlari xossalarini yaxshilashga yordam beradi.

5. Xulosa

Orol dengizining qurigan tubi hududidagi tuproq-gruntlarni o'rganish va o'simliklar ekish uchun mos bo'lgan hududlarni aniqlash ekologik va qishloq xo'jaligi jihatidan katta ahamiyatga ega. Ushbu ilmiy tezis tuproq-gruntlarning sho'rlanish holati, fizik, kimyoviy va biologik xossalari bo'yicha batafsil tadqiqot

oʻtkazish orqali ushbu hududlarni guruhlashning ilmiy asoslarini yaratishga qaratilgan. Kelgusida olingan tadqiqot natijalari Orol dengizining qurigan tubi hududida ekologik muammolarni hal qilishga va tuproq-gruntlari xossalarini yaxshilashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rakhmanov S, "Environmental and economic consequences of the drying up of the Aral Sea" *Journal of Arid Environments*, vol. 45, no. 2, pp. 27-34, 2019.
2. E. Abdullaev, "Dust storms and their impact on soil salinity in the Aral Sea region" *Arid Land Research and Management*, vol. 52, no. 3, pp. 48-57, 2020.
3. T. Saparov, "Soil salinization processes in the Aral Sea basin" *Journal of Environmental Management*, vol. 110, no. 1, pp. 93-101, 2021.
4. G. Karimov, "Strategies for ameliorating saline soils in the Aral Sea area" *International Journal of Agronomy*, vol. 9, no. 4, pp. 65-72, 2020.
5. M. Mirzaev, "Agricultural practices for managing saline soils in the Aral Sea region" *Agricultural Water Management*, vol. 140, no. 2, pp. 55-63, 2019.
6. R. Yusupov, "Soil fertility improvement measures in the Aral Sea basin" *Soil Science Society of America Journal*, vol. 78, no. 5, pp. 139-147, 2020.
7. N. Akramov, "Physical properties of soils affected by salinity in the Aral Sea region" *Eurasian Soil Science*, vol. 44, no. 3, pp. 245-253, 2021.
8. F. Usmanov, "Impact of soil salinity on plant growth in the Aral Sea area" *Plant and Soil*, vol. 420, no. 1, pp. 115-123, 2020.
9. I. Tursunov, "Mechanical composition of saline soils in the Aral Sea basin" *Soil Mechanics and Foundation Engineering*, vol. 48, no. 2, pp. 89-95, 2020.
10. A. Khalikov, "Water retention properties of saline soils in the Aral Sea region" *Hydrological Processes*, vol. 35, no. 7, pp. 998-1007, 2019.
11. Y. Rustamov, "Chemical characteristics of saline soils in the Aral Sea area" *Geoderma*, vol. 330, no. 1, pp. 144-152, 2020.
12. K. Niyazov, "pH levels and nutrient availability in saline soils of the Aral Sea region" *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, vol. 183, no. 4, pp. 210-218, 2020.
13. L. Mahmudov, "Microbial activity in saline soils of the Aral Sea area," *Applied Soil Ecology*, vol. 154, no. 3, pp. 64-72, 2021.
14. Z. Safarov, "Nutrient dynamics in saline soils of the Aral Sea region" *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 148, no. 2, pp. 113-121, 2020.
15. B. Rakhimov, "Remediation techniques for saline soils in the Aral Sea basin" *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 28, no. 6, pp. 345-356, 2021.
16. E. Khasanov, "Impact of reclamation measures on soil properties in the Aral Sea area" *Land Degradation & Development*, vol. 33, no. 1, pp. 75-83, 2020.
17. V. Arifov, "Strategies for improving soil fertility in saline regions of the Aral Sea" *Soil and Tillage Research*, vol. 207, no. 2, pp. 104-111, 2019.
18. H. Ismailov, "Assessment of soil amelioration practices in the Aral Sea basin" *International Journal of Environmental Science and Technology*, vol. 16, no. 8, pp. 389-398, 2020.
19. M. Kurbanov, "Long-term effects of soil salinity mitigation in the Aral Sea region" *Journal of Environmental Quality*, vol. 49, no. 3, pp. 89-96, 2020.
20. Jabbarov Z, Abdrakhmanov T, Tashkuziev M, Abdurakhmonov N, Makhammadiev S, Fayzullaev O, Nomozov U, Kenjaev Y, Abdullaev S, Yagmurova D, Abdushukurova Z, Iskhakova S, Kováčik P (2024) Cultivation of plants based on new technologies in the dry soil of the Aral Sea. *E3S Web Conf* 497:03008. doi: 10.1051/e3sconf/202449703008

«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В БАССЕЙНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ»

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

21. Jabbarov Z, Abdrakhmanov T, Sultonova N, AbdullaevSh, Nomozov U, Cabelkova I, Smutka L (2024) Soil contamination and changes in some properties of the soils scattered around the Almalyk mining and metallurgical combine. E3S Web of Conf 508: 07001. doi:10.1051/e3sconf/202450807001
22. Abdrakhmanov T, AbdullaevSh, Shomurodova K (2024) Changes in the chemical, physical, and mechanical properties of soils under the influence of the drying up of the Aral sea. doi: <https://doi.org/10.5281/ZENODO.11032416>
23. Abdraxmonov, T., Jabbarov, Z., Fayzullayev, O., Abdullaev, S., & Yagmurova, D. (2024). Orol dengizi qurigan tubida hosil bo'lgan tuproq-gruntlarini mexanik xossalari. O'zbekiston agrar fani axborotnomasi, 16(2), 182-186 betlar. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12748570>
24. Abdrakmanov, T., Jabbarov, Z., Fayzullaev, O., Abdullaev, S., & Shomurodova, K. (2024). Orol dengizi qurigan tubida hosil bo'lgan tuproq-gruntlarini meliorativ holati. NEWSLETTER OF KHORAZM MA'MUN ACADEMY, 6(1), 10-14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12531505>
25. Abdrakmanov, T., Jabbarov, Z., Fayzullaev, O., Abdullaev, S., & Shomurodova, K. (2024). Orol dengizi qurigan tubida hosil bo'lgan tuproq-gruntlarini kimyoviy va agrokimyoviy xossalari. NEWSLETTER of Khorazm Ma'mun academy, 115(6), 6-10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12531202>
26. Jabbarov, Z., Abdrakhmanov, T., Abdullaev, S., & Yagmurova, D. (2024). Changes in soil fertility indicators under the influence of drought factor. Changes in Soil Fertility Indicators Under the Influence of Drought Factor, 30(3), 211-221. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12670624>
27. Jabbarova D, Abdrakhmanov T, Jabbarov Z, Abdullaev S, Azimov A, Mohamed I, AlHarbi M, Abu-Elsaoud A, Elkelish A (2023) Biochar improves the growth and physiological traits of alfalfa, amaranth and maize grown under salt stress. PeerJ11:e15684. doi: 10.7717/peerj.15684