UDK:631.481

# OROL DENGIZI QURIGAN TUBI MARKAZIY QISMIDA TARQALGAN SUR TUSLI QO‘NG‘IR TUPROQLAR, QOLDIQ O‘TLOQI SHO‘RXOKLAR VA QOLDIQ SHO‘RXOKLARNING IQLIM O‘ZGARISHI SHAROITIDA SHAKLLANISHI

***Abduvaxob Ismonov,***
*bo‘limi mudiri, b.f.n. katta ilmiy hodim*
*e-mail: abduvahob60@mail.ru*

***O‘ktamxon Mamajanova,***
*bo‘limi b.f.f.d (PhD). katta ilmiy hodim v.b.*
*e-mail: mamajanova-1783@mail.ru*

***Alijon Do‘saliyev,***
*kichik ilmiy ходим. e-mail: dusaliev@mail.ru*

*Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti*

**Annotasiya.** Maqolada Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlarida shakllangan sho‘rhoklarning tarqalganligi va ulardagi tuz miqdorlari bayon etilgan. Tuproqning yuqori (30 sm) qatlamidagi tuproq profilidagi tuzlarning turli zaharliligi tufayli tarkibida 0,6% dan ortiq soda, 0,1% dan ortiq xlor, 2,0% dan ortiq sulfat bo‘lgan sho‘rlangan tuproqlar bo‘lib, bu miqdor o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishiga salbiy ta’sir qiladi. Sho‘rxoklarning yuqori gorizontlarida chirindi miqdori 1,4-1,7% ga etadi. Profildan pastga uning miqdori keskin kamayadi va qatlamlarning mexanik tarkibiga qarab 0,3% dan 0,7% gacha. Profil bo‘ylab tuproqda karbonati miqdori 6,0% dan 10,7% gacha. Karbonatlar tarkibida kalsiy ustunlik qiladi, lekin yuqori va boshqa qatlamlarni juda kuchli sho‘rlanishi sharoitida karbonatlar tarkibida magniy ulushining ortishi kuzatiladi. Kesma profilining asosiy qismidagi tuproqlarda suvda eruvchan tuzlar miqdori juda yuqori va sho‘rlangan. Bu qatlamlarning barchasida xlorid tipidagi tuzlarning ustunligi qayd etilgan. Xlorid-sulfat va sulfatli tuzli tuzlarning sifat tarkibida $CaSO_4$, $NaSO_4$, $MgSO_4$.tuzlari ustunlik qiladi. Tuproqda xlorid tuzlar - NaCl, KCl, $MgCl_2$, $CaCl_2$ shaklida uchraydi.

**Kalit so‘zlar:** Orol dengizi, sho‘rxoklar, sho‘rlanish, Amudaryo, saxrolanish, suvda eruvchan tuzlar, galofitlar.

**Аннотация.** В стате описано распространение, формирование и засоленност солончаков, образовавшихся на обсохщем дне Аральского моря. Что из-за различной токсичности солей в почвенном профиле, в верхнем (30см) слое почвы их засоленност содержащие более 0,6% соды, более 0,1% хлора, более 2,0% сульфатов, являются солончаками, и это количество отрицательно влияет на рост и развитие растений. Содержание гумуса в верхних горизонтах солончаков достигает 1,4-1,7%. Вниз по профилю его содержание резко уменьшается и, находясь в зависимости от механического состава слоев, колеблется от 0,3 до 0,7%. Карбонатность почв по профилю колеблется от 6,0 до 10,7%. В составе карбонатов преобладает кальций, но в условиях очень сильного засоления поверхностных и других горизонтов наблюдается увеличение в составе карбонатов доли магния. В почвах основной части профиля разреза, содержание водорастворимых солей, находится на очень высоком уровне и является солончаками. Во этих слоях отмечено преобладание солей хлоридного типа. В качественном составе солей хлоридно-сульфатного и сульфатного типов засоления преобладают соли $CaCO_4$, $NaCO_4$, $MgCO_4$. Встречается в виде хлоридная солей в почве - NaCl, KCl, $MgCl_2$, $CaCl_2$.

**Ключевие слова:** Аральское море, солончаки, засоленность, Амударья, опустынование, воднорастворимые соли, галофиты.

**Annotation.** The article describes the distribution, formation and salinity of salt marshes formed on the dry bottom of the Aral Sea. That due to the different toxicity of salts in the soil

profile in the upper (30 cm) laer of soil, their salinity containing more than 0.6% soda, more than 0.1% chlorine, more than 2.0% sulfates are salt marshes, and this amount negatively affects the growth and development of plants. The humus content in the upper horizons of solonchaks reaches 1.4-1.7%. Down the profile, its content decreases sharply and, depending on the mechanical composition of the laers, ranges from 0.3 to 0.7%. Soil carbonate content along the profile ranges from 6.0 to 10.7%. Calcium predominates in the composition of carbonates, but under conditions of very strong salinization of surface and other horizons, an increase in the proportion of magnesium in the composition of carbonates is observed. In the soils of the main part of the section profile, the content of water-soluble salts is at a very high level and is saline. In all these laers, the predominance of chloride-type salts was noted. The qualitative composition of salts of the chloride-sulfate and sulfate types of salinity is dominated by the salts CaSO4, $NaSO_4$, $MgSO_4$. It is found in the form of chlorides in the soil - NaCl, KCl, $MgCl_2$, $CaCl_2$.

***Key words:*** Aral Sea, salt marshes, salinity, Amu Darya, desertification, water-soluble salts, halophytes.

**Kirish.** Butun jahonda iqlim o‘zgarishi sharoitlarida inson faoliyatining salbiy tasiri natijasida, atrof-muhitda sezilarli o‘zgarishlar kechmoqda. Iqlim o‘zgarishlari, turli hildagi tabiiy ofatlar, quruqlikning barcha kengliklarida sezilmoqda. Oqibatda tabiiy o‘rmon bilan qoplangan maydonlar qisqarmoqda, sahrolanishlar va botqoqliklar vujudga kelmoqda, atmosfera, suv va litosfera ifloslanmoqda. Tabiiy muhit holatining inson tasirida o‘zgarishi, jonli va jonsiz komponentlarga kuchli antropogen tasiri mahalliy, mintaqaviy va umumjahon ekologik muammolarni keltirib chiqargan. Jumladan, shu kabi t’asirlar natijasida, mintaqamizdagi ekologik inqirozning havflisi hisoblangan «Orol muammosi» yuzaga kelgan.

O‘tgan asrning 1960 - yillaridan boshlab, Orol dengizining sathi jadal qisqarishga uchrab, uning sathi 22 metrga pasayib ketdi, akvatoriyasi 4 martadan ziyodga kamaydi, suv hajmi 10 baravargacha kamaydi, suv tarkibidagi tuz miqdori 112g/l gacha, Orolning g‘arbiy qismida esa 320g/l gacha yetdi. Dengizning qurib qolgan tubi maydoni 4,2 mln. gektarni tashkil etib, yondosh hududlarga chang, qum-tuzli aerozollarini tarqatish manbaiga aylandi. Bu yerda har yili atmosfera havosiga 80-100 mln. tonnagacha chang ko‘tariladi [1].

**Tadqiqot maqsadi.** Maqola global iqlim o‘zgarishining natijasida Orol dengizi qurigan tubining markaziy qismida tarqalgan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlar, qoldiq o‘tloqi sho‘rxoklar va qoldiq sho‘rxoklarning xususiyatlarini o‘rganishga bag‘ishlangan. Bunday tadqiqotlar bugungi kungacha tadqiqotchilar tomonidan amalga oshirilmagan.

**Tadqiqot metodi.** Orol dengizi qurigan tubi markaziy qismida har 450 ga maydonga asosiy va qo‘shimcha to‘rttadan oraliq tuproq kesmasi tushirilib, har kesmadagi genetik qatlamlardan kimyoviy tahlillar uchun namunalar olingan [2; 3; 4]. ISO 11277 usuliga ko‘ra: tahlillar 3 bosqichda bajarilgan: 1-bosqich – tuproq namunalari elash va fraksiyalarga ajratilgan. Ushbu bosqich elaklar to‘plami yordamida amalga oshirilgan. 2-bosqich – vodorod peroksidi qo‘shgan holda organik moddalardan tozalangan, 1 mol/l HCl qo‘shgan holda karbonatlardan tozalangan va so‘ngra namunalar qaynatilgan. 3-bosqich – cho‘ktirish yo‘li bilan o‘lchamlari 2-63 mkm bo‘lgan loyli zarrachalar aniqlangan [5].

**Tadqiqot hududini o‘rganilganlik darajasi.** Amudaryoning quyi qismlari to‘g‘risida birinchi ma’lumotlar XVIII asr boshlariga to‘g‘ri keladi. Pyotr I Hindiston bilan savdo aloqalarini, Kaspiy dengizi orqali yo‘lga qo‘yish maqsadida o‘rganish ishlari boshlangan. 1715-1717 yillarda Bekovich raxbarligida ekspeditsiya tashkil etilib, Amudaryo suvlarini eski o‘zani Uzboy orqali Kaspiy dengiziga oqizishni o‘rganganlar.

Keyinchalik 1819 yilda kapitan



ISSN 2181-0826 3/2025 y.

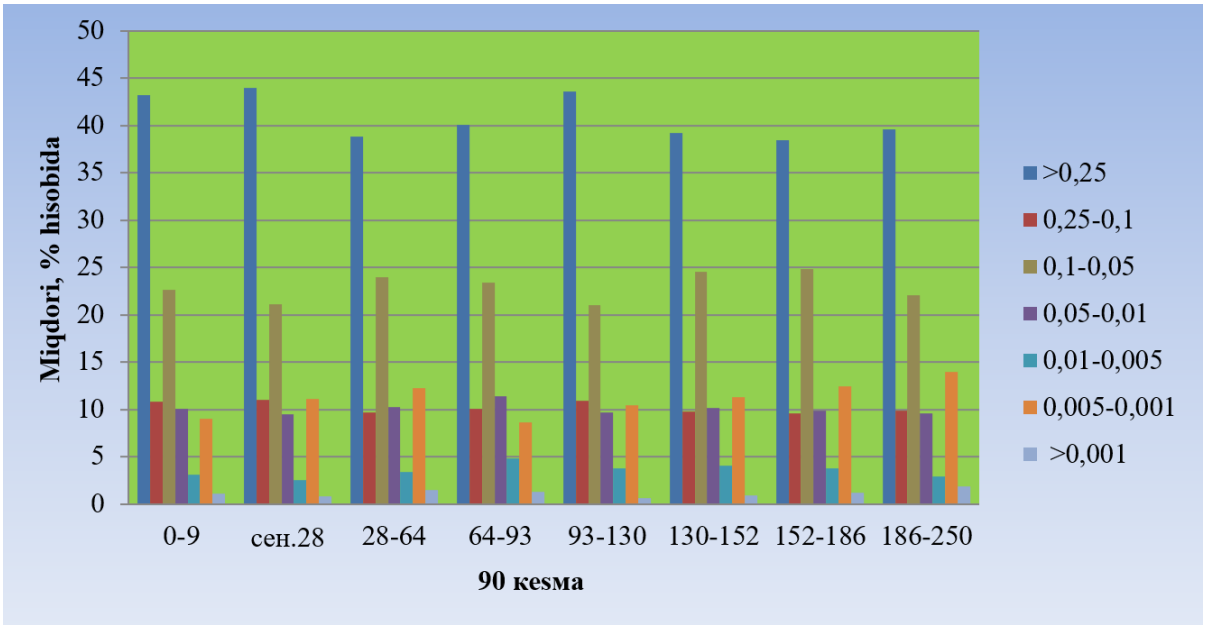
N.Muravev Xivaga kelib yashirin ravishda kartografik ma'lumotlar to'plagan va Uzboy haqida ayrim izlanish natijalarini to'plagan. 1842 yilda Rossiyadan Xivaga elchilar yuborilgan va uning tarkibiga tabiatshunoslar ham kirgan va ular Xiva xonligi va atroflari to'g'risida geografik, etnografik va tabiiy-ilmiy ma'lumotlar to'plaganlar (G'ulomov, 1957).

1848-1850 yillarda Orol dengizini o'rganish bo'yicha ekspeditsiya tashkil etilgan. Ekspeditsiya A.I.Butakov, Mushketov va Pospelovlar tomonidan o'tkazildi [6]. Keyinchalik ekspeditsiya ma'lumotlari asosida A.I.Butakov, Orol dengizini kartaga tushirgan. 1857-1858 yillarda Orol va Kaspiy dengizi past tekisliklari geobotanikasi va zoogeografiyasi to'g'risidagi ma'lumotlarni I.G.Borshov va N.A.Seversovlar tomonidan olingan.



**1- rasm. Orol dengizi qurigan tubining bugungi ko'rinishi**

**Tadqiqot natijalari va ular muhokamasi.** Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar – Orol dengizining o'rta qismida joylashgan Vozrojdenie orolida o'rtacha 25000 gektar maydonni egallgan [8;9;10]. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar nisbatan (dengiz yotqiziqlariga) qadimgi tuproq qoplamlari bo'lib, ularning mexanik tarkibi butun kesma profili bo'ylab qumloqlar va yengil qumoqlardan tashkil topganligi qayd etildi (90; 92-kesmalar). 90-kesma tuproqlari o'rganilganda yuqori qatlamida (0-9 sm) qum zarrachalari 72,68% ni, chang zarrachalari 22,22% ni va il zarrachalari 1,1% tashkil etishi aniqlandi. Ushbu tuproqlarda asosan qum zarrachalarini ustun darajada tarqalganligi kuzatildi. Kesmaning quyi 186-250 sm qatlamlarida qum zarrachalari miqdorini ortib (71,6%) borgan [2-rasm]. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning mexanik tarkibini yengil qumoqlardan iboratligi, ularni joylashgan tuproq-iqlimiy mintaqasi, atmosfera yog'inlari va o'simliklar dunyosiga kamba-g'alligi bilan bog'liq bo'lgan [11]. Lekin, yillar o'tishi bilan ushbu tuproqlarning mexanik tarkibini o'zgarib borish tendensiyasi o'xshash mintaqa tuproqlarida kuzatilgan ya'ni quyiga tomon mexanik tarkibni og'irlashib borishi, ellyuvial qatlamni shakllanish jarayonlari, gipslarni yuvilishi va boshqalar.




**2-rasm. Sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlarning mexanik tarkibi, % hisobida**

**Qoldiq o‘tloqi tuproqlar** - O‘rganilgan tuproqlarning mexanik tarkibida yengil va o‘rta qumoqlar, qumloq va ba’zan qumlardan tuzilganligi bilan ajratib turadi. Bu tuproqlar asosan cho‘kmalarda, daryoning qoldiq o‘zanlarida ko‘proq shakllangan [12;13]. Tadqiqotlarida tekshirilgan qoldiq o‘tloqi tuproqlar (69-kesma) ning yuqori qatlamlarida qum zarrachalari 87,96% gacha, chang zarrachalari 11,64% gacha va il zarrachalari 0,4% uchraydi (1-jadval). Ushbu tuproqlarda qum zarrachalari boshqa zarrachalari miqdori ko‘proqni tashkil etgan bo‘lib, chang va il zarrachalar kam miqdorni tashkil etadi. Chunki qoldiq o‘tloqi turoqlarni mexanik tarkibini shakllanishi kirib kelgan suvlarni tarkibi va ular keltirgan yotqiziqlar bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, kesmaning quyi qatlamlari o‘rta va og‘ir qumoqlardan tashkil topgan [14]. Vaqtlar o‘tishi bilan yer osti grunt suvlari sathini pasayib ketishi va iqlimning o‘zgarishi natijasida ushbu o‘rganilgan tuproqlar rivojlanib qoldiq o‘tloqi sho‘rxoklar bosqichiga o‘tganligi tadqiqotlarda o‘rganildi.

1-jadval

**Qoldiq o‘tloqi sho‘rxoklarning mexanik tarkibi, % xisobida**

| Kesma № | Chuqurlik, sm hisobida | Tuproq zarrachalari mm, miqdori % | | | | | | | | Tuproqni mexanik tarkibi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | >0,25 | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | >0,001 | Fizik loy, % | |
| 69 | 0-6 | 68,8 | 17,2 | 1,96 | 5,1 | 1,58 | 4,96 | 0,4 | 6,94 | Yegil qum |
| | 6-21 | 19,6 | 4,9 | 33,8 | 18,1 | 12,4 | 7,2 | 4,0 | 23,6 | Yegil qumoq |
| | 21-42 | 15,2 | 3,8 | 41,9 | 17,4 | 11,3 | 6,4 | 4,0 | 21,7 | Yegil qumoq |
| | 42-80 | 3,84 | 0,96 | 4,8 | 42,8 | 22,2 | 15,8 | 9,6 | 47,6 | O‘gir qumoq |
| | 80-125 | 1,04 | 0,26 | 8,5 | 51,1 | 19,6 | 11,4 | 8,1 | 39,1 | O‘rta qumoq |
| | 125-170 | 2,4 | 0,6 | 27,8 | 20,4 | 18,2 | 24,7 | 5,9 | 48,8 | O‘gir qumoq |

Orol dengizi qurigan tubida o‘rganilgan qoldiq o‘tloqi tuproqlar juda kuchli sho‘rlangan tuproqlar bo‘lib, quruq qoldiq o‘rtacha 1,005% dan 1,905% gacha-ni tashkil qiladi. Tuzlarni kimyoviy tarkibida aksariyat hollarda sulfat tuzlari miqdori



ISSN 2181-0826 3/2025 y.

ustivorlik qilib, ular miqdori o‘rtacha 0,528% dan 0,563% tashkil etadi. Doimiy suv bilan qoplanib turganligi yoki sizot suvlarini yzaga davriy yaqin kelishi (ko‘tarilishi) natijasida, ushbu tuproqlarida xloridli sho‘rlanishlar ko‘proq qayd etildi [15]. Ushbu tuproqlar ekologik-meliorativ holati juda murakkab sharoitda shakllangan.

Tadqiqotlarda qoldiq o‘tloqi tuproqlarni yuqori (0-6sm) qatlamlarida gumus miqdori o‘rtacha 0,496-0,522% gacha bo‘lib, quyiga tuproq profili bo‘yicha ular miqdorini kamayib boradi. Tuproq qatlamlarida organik qoldiqlarni minerallashuvi natijasida, shakllanadigan gumus miqdori, tuproqlarni mexanik tarkibi va ularda kechayotgan biologik faollik bilan bog‘liq. Dengizning qatlamli allyuvial yotqiziqlarda shakllangan bu tuproqlar nisbatan uzoq bo‘lmagan davrlarda quruqlikka aylanganligi sababli, hozirda bu tuproqlar o‘zida avvalgi morfologik belgilarini saqlagan holda rivojlanmoqda.

Qoldiq o‘tloqi tuproqlarni yuqori qatlamlarida harakatchan fosfor bilan kam darajada, almashinuvchi kaliy bilan juda kam darajada ta’minlangan. Ushbu oziqa moddalarini yalpi zahirasi bo‘yicha umumiy azot o‘rtacha 0,035%, yalpi fosfor o‘rtacha 0,23% va kaliy 0,420% tashkil etadi. O‘rganilgan qoldiq o‘tloqi tuproqlardan kovlangan kesmalarda karbonatlar miqdori yuqori qatlamida o‘rtacha 7,39% tashkil etadi. Ushbu tuproqlarida gipslar kristall shaklida uchramaydi, lekin tuproqda gips oz (0,839%) miqdorda. Keyingi yillarda quruq iqlimning hududda hukumron bo‘lishi, sizot suvlarining sathini pasayib ketishi, tuproqlarni yanada qurg‘oqchil bo‘lishiga hamda suvda oson eruvchan tuzlar miqdorining ortib borishiga sabab bo‘layotganligi qayd etildi.

**Qoldiq sho‘rxoklar** - asosan qumloqlardan ba’zan qumlardan tuzilgan bo‘lib, ular Orol dengizining qirg‘oqlariga yaqin hududlarida keng tarqalgan bo‘lib, sho‘rxoklarni mexanik tarkibida kam o‘zgarishlar sodir bo‘lgan ya’ni, qumloq va qumlardan tuzilgan [16. b.76. 17; b.155-158. 18; b.410. 19; 23-27]. Bu o‘z navbatida Amudaryo suvlari bilan keltirilmalarni qatlamli tarzda yotqizilganligi bilan bog‘liq. Ushbu qoldiq sho‘rxoklarni yuqori qatlamlarida (130-kesma) qum zarrachalari 88,9%, chang zarrachalari 10,4%, il zarrachalari 0,7% tashkil etib, qumlardan iborat, lekin tuproq profilini quyi tomon tuproqni mexanik tarkibi (engil va o‘rta qumoqlar tomon) og‘irlashib borganligi qayd etildi (2-jadval).

2-jadval.

**Qoldiq sho‘rxoklarning mexanik tarkibi, % hisobida**

| Kesma № | Chuqurlik, sm hisobida | Tuproq zarrachalari mm, miqdori % | | | | | | | | Tuproqni mexanik tarkibi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | >0,25 | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | >0,001 | Fizik loy,% | |
| 130 | 0-4 | 54,2 | 15,1 | 19,6 | 6,2 | 1,1 | 3,1 | 0,7 | 4,9 | Qum |
| | 4-30 | 18,8 | 4,7 | 22,7 | 18,7 | 8,7 | 18,3 | 8,1 | 35,1 | O‘rta qumoq |
| | 30-49 | 15,4 | 3,9 | 28,9 | 22,1 | 10,4 | 13,7 | 5,3 | 29,4 | Engil qumoq |
| | 49-69 | 6,69 | 1,66 | 4,7 | 42,6 | 11,7 | 18,4 | 14,3 | 44,4 | O‘rta qumoq |
| | 69-90 | 13,2 | 3,3 | 15,1 | 30,2 | 9,4 | 16,7 | 12,1 | 38,2 | O‘rta qumoq |
| | 90-150 | 19,2 | 4,8 | 9,0 | 34,7 | 8,9 | 13,1 | 10,3 | 32,3 | O‘rta qumoq |
| | 150-200 | 19,6 | 4,9 | 12,8 | 27,1 | 26,4 | 8,4 | 0,8 | 35,6 | O‘rta qumoq |

Bunday holat dengizning suvi avvaldan chekingan hududlarda ko‘proq kuzatilib, bu daryo suvlari bilan kirib kelgan qattiq jinslar miqdori va tarkibi bilan bog‘liq bo‘lgan. Orol dengizi qurigan tubi hududlarida yer osti suvlarini kuchli bug‘lanishi oqibatida tuproq profilida tuz kristallari to‘planish jarayoni jadal kechgan

va qoldiq sho‘rxoklari juda kuchli va ba’zan kuchli sho‘rlangan tuproqlar bo‘lib, ularda quruq qoldiq 130-kesmaning yuqori (0-4 sm) qatlamida 1,440% ni, quyiga tomon o‘rtacha 10,488% gachani tashkil qiladi. Ushbu sho‘rxoklarning sho‘rlanish tipi xlorid-sul’fat va xlorid tipida va xlorlar miqdori yuqori qatlamlarda o‘rtacha 0,350-5,257% tashkil etadi.

Sho‘rxoklarni kimyoviy tahlil natijalarida, ularni turli darajada kuchli sho‘rlanganligini ko‘rinadi. Yer osti grunt suvlari oqimini yuzaga yaqin kelganligi va yil davomida bug‘lanishlarni kuchli kechishi ushbu tuproqlarni sho‘rxoklar darajasida sho‘rlanishiga olib kelganligi aniqlandi [20; b.20].

Qoldiq sho‘rxoklarning yuqori qatlamida gumus miqdori o‘rtacha 0,128-0,421% gacha tebranadi, gumusning bu miqdori sho‘rxoklarni kesma profili bo‘ylab kamayib ketganligi qayd etilgan. Qoldiq sho‘rxoklarida o‘simlik qoldiqlarini minerallashuvi kuchli sho‘rlanishlar vujudga kelgunga qadar rivojlangan bo‘lib, hozirda faqat galofit o‘simlik turlari tarqalganligi kuzatildi. Qoldiq sho‘rxoklarda harakatchan fosfor miqdori o‘rtacha 4,77-16,15 mg/kg, almashinuvchi kaliy o‘rtacha 403,0-523,0 mg/kg gacha bo‘lib, o‘rganilgan sho‘rxoklari harakatchan fosfor bilan va almashinuvchi kaliy bilan kam darajada ta’minlangan, umumiy azot o‘rtacha 0,060 %, yalpi fosfor o‘rtacha 0,25 % va kaliy 0,468 % tashkil etgan.

O‘rganilgan sho‘rxoklarda karbonatlar miqdori yuqori qatlamlarida o‘rtacha 7,29% ni quyi qatlamlarida 9,93% tashkil etadi. Qoldiq sho‘rxoklar profilida gipslar kristall shaklida uchramaydi, tuproqda gips oz miqdorda (0,716%) uchraydi. Tadqiqotlarda o‘rganilgan Orol dengizi qoldiq sho‘rxoklari, iqlimning keskin o‘zgarishi hamda suv tanqisligi sharoitlarida kuchli sho‘rlanishlarga uchragan.

**Xulosa.** Orol dengiz qurigan tubi tuproqlari turli darajada sho‘rlanishga uchragan va ular asosan xlorid-sul’fat va xlorid tipida, o‘rtacha, kuchli va juda kuchli darajada sho‘rlangan. Tuproq qoplamlarida ustivor darajada qum, qumloq va engil qumoqlar uchrab, tuproq profilini quyi tomon biroz og‘irlashib borishi aniqlandi. Dengizni suvlari chekingan hududlarida ekologik-meliorativ holatini muvozanatga keltirish maqsadida ihota o‘rmonzorlarini tashkil etilmoqda. Ihota o‘rmonzorlarini sifatli miqdorda o‘sishini va barqaror rivojlanishini ta’minlash maqsadida saksovul, cherkez, tamariks, qorabaraq va boshqa ekinlarni kuchsiz va o‘rtacha sho‘rlangan yerlarga ekish mumkin. Ihota ekinlarini shamol yo‘liga perependikulyar ravishda ekishni taklif etiladi. Shuningdek, saksovullarni qumli hududlarga ekilsa, ularni rivojlanishi kutilgan natijalarni beradi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:**

1. Internet ma’lumotlari: 2022. https://uz.denemetr.com/docs/769/index-330835-1.html.

2. Silke Shvedes, Djuliya Xebbrext, Tobias Gertreyter. Modul: Деградатсия земель против устойчивого управления земельными ресурсами. 2019. – С. – 4-21. https: // fao.org, Антропогенные опустынование. 2019. Доступна по адресу: www.yeld-initiative.org.

3. Р.Кузиев и другие. 2013. Инструкция по выпольнению почвенных обследований и составлению почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра // Нормативный документ, – Ташкент, – с. – 52.

4. Методы изучения агрофизических, агрохимических и микробиологических свойств почв на хлопковых полях УзНИИХ. 1993, УзНИИХ. – Ташкент, – С. 37.

5. ISO 11277;2021 (ISO 11277;2020, DDT) bo‘yicha tuproq sifati. Tuproq mineral moddasining granulometrik tarkibini aniqlash. Cho‘ktirish va elash usullaridan foydalanildi. 2020. STANDART INSTITUTIONS #1MF9QN79PP-05/11/2022.



ISSN 2181-0826 3/2025 y.

6, А.И.Бутаков. Дневник записки плавания по Аральскому морю в 1848-1849гг. / Изд-во АН Узбекистана, 1953. – Ташкент – С.13-54.

7. Л.С.Берг. 1908. Аральского море. Опыт физико-географической монографии, научные результаты Аральского моря. /Л.С.Берг// Вып.9. Известия Туркестанского отд. Р.Г.О.М., – С. – 50-88.

8. Р.Кузиев, В.Е.Сектименко, А.Ж.Исмонов // Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан. 2010. – Ташкент, – 48 с.

9. А.М.Раззаков., А.Ж.Исмонов. 2012. Почвенно-географическое районирование и земельные ресурсы Узбекистана. // «Почвоведение в России: вызовы современности, основные направления развития». Всероссийской научно-практической конференции с международным участием к 85-летию Почвенного института им В.В.Докучаева Росселхоз-академии. – стр. – 726-729. – Москва, 2012г. 5-6 декабрь.

10. Р.Кузиев, В.Е.Сектименко, А.Ж.Исмонов. Почвенная карта Республики Узбекистан. – Ташкент, 2008.

11. Kattaeva G.N., Ismonov A.J. Salt marshes formed on txe drained bottom of txe Aral Sea // Journal "Scientific Review". (Biological sciences). – Moscow, 2022, No. 4, – p.112-117.

12. Б.Жоллыбеков. 1995. Изменение почвенного покрова и ландшафтов южного Приаралья в связи с антропогенным воздействием /Б.Жоллыбеков// Нукус. – стр. – 244.

13. А.А.Турсунов., А.Ж.Исмонов. 2016. Характеристика засоленных почв низовий р. Амударья. // Сборник научных статей Международную научно-практическую конференцию, посвященную 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия "Современные тенденсии развития аграрного комплекса". ФГБНУ "Прикаспийского НИИ аридного земледелия". – Астрахан, 11-13 май. 2016. стр. – 344-348.

14. A.J.Ismonov., Dusaliyev A.T, Mamajanova U.Kh. 2023. Origin, geology, lithology and relief of the Aral sea. ACADEMICIA: an International Multidisciplinary Research Journal. Vol.13, Issue 3, March 2023. rr-22-27, ISSN:2247-7137. https://saarj.com.

15. A.J. Ismonov, G.N. Kattayeva, B.R. Ramazonov. 2021. Somt issues of improving the hydro geological conditions of the soils of Karakalpakstan. ACADEMICIA an International Multidisciplinary Research Journal. Vol.11, Issue 4, April 2021. rr-968-973. https://saarj.com.

16. Ф.Хюфлер, З. Новиский. 2003. Зелёный щит осушенного дна Арала. /Ф.Хюфлер, З.Новицский // – Ташкент, – С. – 76.

17. Mirzambetov A.B., Ahmedov A.U. Ecological-meliorative state of soil of the Beruniy region // 2020/31/12. International Journal for innovative research in multidisciplinary field. Volume-6, Issue -12, Dek -2020. Monthiy, Peer-Reviewed, Refereed, Indexed Journal with IC Value: 86, 87. Page No. 155-158.

18. Д.Р.Монтгомери. 2015. Почва, эрозия цивилизаций. – Анкара. FAO. – С. – 410.

19. В.А.Рафиков. 2013. Прогноз изменения геосистем опустынивающиеся части делты Амударьи до 2020 года. / В.А.Рафиков // изд: Доклады Академии наук Республики Узбекистон. – Ташкент, 2013. №5, – С. – 23-27.

20. М.Э.Саидова. 2019. Биоэкологические состояние орошаемых луговых почв Приаралье. Автореферат на соискание канд с/н (03.00.13) / Саидова Муниса Эргашевна; – Ташкент, 2019. – С. – 20.