

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/5.05.2023.B/Qx.01.17 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY TADQIQOTLAR
INSTITUTI**

IDIRISOV KAMALATDIN ABATBAY ULI

**OROL DENGIZI QURIGAN TUBINING JANUBIY-SHARQIY QISMI
TUPROQ-GRUNTLARI EKOLOGIK-MELIORATIV HOLATINI
BAHOLASH**

03.00.13 – Tuproqshunoslik

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent – 2024

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по сельскохозяйственные науки**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on agricultural sciences**

Idirisov Kamalatdin Abatbay uli

Orol dengizi qurigan tubining janubiy-sharqiy qismi tuproq-gruntlari ekologik-meliorativ holatini baholash..... 3

Идирисов Камалатдин Абатбай улы

Оценка эколого-мелиоративного состояния почво-грунтов Юго-Восточной части обсохшего дна Аральского моря..... 21

Idirisov Kamalatdin Abatbay uli

Assessment of the ecological-meliorative state of soil-grounds in the South-Eastern part of the dried bottom of the Aral Sea..... 39

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 43

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/5.05.2023.B/Qx.01.17 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY TADQIQOTLAR
INSTITUTI**

IDIRISOV KAMALATDIN ABATBAY ULI

**OROL DENGIZI QURIGAN TUBINING JANUBIY-SHARQIY QISMI
TUPROQ-GRUNTLARI EKOLOGIK-MELIORATIV HOLATINI
BAHOLASH**

03.00.13 – Tuproqshunoslik

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent – 2024

Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/Qx1237 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) O'zbekiston Milliy universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash veb-sahifasida (nauka@nuu.uz) va "ZiyoNet" Axborot-ta'lim portalida (<http://www.ziynet.uz>) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: **Bobomurodov Shuxrat Mexribonovich**
biologiya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Rasmiy opponetlar: **Abdraxmanov Toxtasin**
qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, professor

Saidova Munisa Ergashevna
biologiya fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot: **Qoraqalpoq davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi O'zbekiston Milliy universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PhD.03/5.05.2023.B/Qx.01.17 raqamli Ilmiy kengashning 2024-yil "___" _____ soat _____ dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 100174, Toshkent sh., Olmazor tumani, Talabalar shaharchasi, Universitet ko'chasi 4-uy, O'zbekiston Milliy universitetining Biologiya fakulteti binosi, 2-qavat, 203-xona. Tel.: (+99871) 246-67-72, e-mail: nauka@nuu.uz).

Dissertatsiya bilan O'zbekiston Milliy universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (80-raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100174, Toshkent sh., Olmazor tumani, Universitet ko'chasi, 4-uy, Tel.: +99871 246-67-72).

Dissertatsiya avtoreferati 2024-yil "___" _____ kuni tarqatildi.
(2024-yil "___" _____ dagi _ raqamli reyestr bayonnomasi).

Jabbarov Z.A.
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, b.f.f.d., professor

Maxkamova D.Yu.
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, b.f.f.d., dotsent

Djalilova G.T.
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.f.d., professor

KIRISH

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda “dunyo bo‘yicha tuproqlar degradatsiyasi jarayonlariga 1,9 mlrd gektar maydonlar uchragan, bu esa jahon tuproq resurslarining 65 %ini tashkil etadi. Deyarli 1,5 milliard inson, ya’ni dunyo aholisining 4/1 qismi degradatsiyaga uchragan yerlardan olinadigan oziq-ovqat mahsulotlari bilan kun kechiradi”¹, bu esa mavjud yer maydonlaridan oqilona foydalanishni taqozo qiladi. Shu sababli hozirgi kunda tuproqlar mahsuldorligini saqlash, ulardan samarali va maqsadli foydalanish, yer maydonlari ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, yaylov va bo‘z yerli tuproqlarni ham ishlab chiqarish qobiliyatini oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish orqali asoslangan chora-tadbirlarni ishlab chiqish muhim vazifalardan hisoblanadi.

Dunyo bo‘yicha tuproqlarning eroziyalanishi, sahrolanishi, sho‘rlanish kabi degradatsiya jarayonlarining qishloq xo‘jaligiga yetkazayotgan zararini baholash, ularni oldini olish va salbiy oqibatlarini bartaraf etish bo‘yicha bir qator ustuvor yo‘nalishlarda ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, tuproqlarning degradatsiyaga uchrashi va sahrolanish jarayonlarning sodir bo‘lish sabablari hamda tarqalish qonuniyatlarini aniqlash, tuproqlarning ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, salbiy jarayonlar ta’sirini bashorat qilishda hamda uni yumshatishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan yangi resurstejamkor va noan’anaviy usullarni qo‘llash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Respublikamiz tuproqlarida sodir bo‘layotgan degradatsiya jarayonlari va ularni yaxshilash, tuproqlarning ishlab chiqarish qobiliyatini oshirish va boshqarish bo‘yicha bir qator ilmiy tadqiqot ishlari amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi”ning uchinchi “Milliy iqtisodiyotni jadal rivojlantirish va yuqori o‘sish sur‘atlarini ta’minlash” yo‘nalishida bir qator vazifalar, jumladan, tuproq unumdorligini oshirish va muhofaza qilish bo‘yicha vazifalar belgilab berilgan². Shuning uchun ham respublikamiz yer fondidan samarali foydalanish, unumdorligi va mahsuldorligini oshirish, degradatsiyaga uchragan tuproqlar ekologik-meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan chora-tadbirlar ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktyabrdagi PF-4958-sonli “O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni, 2018-yil 16-oktyabrdagi PQ-3975-sonli “O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi halqaro Orol bo‘yi innovatsiya markazini tashkil etish to‘g‘risida”, 2022-yil 10-iyundagi PQ-277-sonli “Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga

¹ <https://www.iaea.org>

² O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.01.2022-yildagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-sonli Farmoni.

tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalarini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining V. "Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi" ustuvor yo'nalish doirasida bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Orol dengizi qurigan tubi tuproqlarining hosil bo'lishi sharoitlari va xossalari, ularning transformatsiyasi, tuproq-ekologik holatini baholash, mazkur hududdagi ekologik vaziyatni tiklash, tuproq-ekologik holatini yaxshilashda ilg'or texnologiyalar hamda zamonaviy vositalardan keng foydalanish borasidagi ilmiy tadqiqot ishlari xorijiy olimlar K.K.Borovoy, I.P.Gerasimov, N.T.Kuznetsov, M.E.Gorodeskaya, A.I.Kes, S.A.Reznikov, Yu.I.Xrustalev, V.A.Voronskiy, D.S.Turovskiy va O'zbekistonlik olimlar I.V.Rubanov, D.P.Ishniyazov, M.A.Baskova, V.A.Duxovniy, A.A.Rafiqov, Z.B.Noviskiy, G.F.Tetyuxin. R.Q.Qo'ziyev, M.M.Toshqo'ziyev, A.U.Axmedov, R.Q.Qurvontayev, N.Yu.Abduraxmonov, Sh.M.Bobomurodov, L.A.Gafurova, A.J.Ismonov, G.T.Parpiyev, G.V.Stulina, B.Jolibekov, B.Ramazonov, A.B.Mirzambetov, J.Egamberdiyev va boshqalar tomonidan olib borilgan. Lekin Orol dengizi qurigan tubi hududi yerlari tuproqlaridagi deflyatsiya va sahrolanish jarayonlarini, mazkur hududning tuproq-ekologik holatini tuproq hosil qiluvchi omillari bilan bog'liq holda o'rganish va ularni maqbullashtirishda tuproq sho'rlanishi darajalari hamda tiplari, ustki 0-1 metr qatlamdagi suvda eruvchan umumiy va zaharli tuzlar zahiralari hamda sho'rlangan qatlamni joylashish chuqurligiga va o'simliklarning tuproq mexanik tarkibi hamda sho'rlanishga bo'lgan talablarni hisobga olgan holda meliorativ tadbirlarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy tadqiqot izlanishlari yetarlicha amalga oshirilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan ilmiy tadqiqot muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Ushbu dissertatsiya tadqiqotlari Qishloq xo'jaligi vazirligi hamda Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti o'rtasida tuzilgan №2022-35-sonli "Qoraqalpog'iston Respublikasidagi qishloq xo'jalik yerlari tuproqlarini monitoring maqsadlarida tadqiq qilish uchun ekologik maydonchalrda tuproq tadqiqotlarini bajarish" mavzusidagi shartnomasi hamda UNDP va UNESCOning №00100959-sonli "Orol dengizi hududida inson xavfsizligi muammosini qishloq hududlarini barqaror rivojlantirishga ko'maklashish yo'li bilan yechish" dasturi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlarining xossa-xususiyatlarini aniqlash, meliorativ-ekologik holatiga o'simliklar ta'sirini baholash orqali ularni yaxshilashga, tuproq-gruntlaridan samarali foydalanishga doir tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

tadqiqot obyekti hududlarining tabiiy landshaftlari, tuproq-gruntlari, tabiiy sharoitlari va o'simliklar holatini tahlil qilish;

“Aqbetkey” massivi tuproq-grunt qoplamalarini kompleks o‘rganish, tuproqlarning agrofizikaviy, agrokimyoviy, meliorativ xossa-xususiyatlarini va dominant galofit o‘simliklarning hozirgi holatini aniqlash;

Orol dengizi qurigan qismi tuproq-gruntlarida kechayotgan sho‘rlanish va sho‘rsizlanish jarayonlarining rivojlanish darajasi holatini baholash;

geobotanik usullardan foydalangan holda dominant va subdominant galofit o‘simliklarni aniqlash hamda ularni tuproq-gruntlar holatiga ta‘sirini baholash;

hudud tuproq-gruntlarining 1:50000 miqyosli “Tuproq sho‘rlanish kartogrammasi” va “Tuproq mexanik tarkibi xaritasi” tuzish hamda ular asosida hududning ekologik-meliorativ holatini baholash;

dengiz qurigan tubi va hozirda o‘zlashtirilgan hududlar tuproq-gruntlarining ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, ulardan samarali foydalanish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Orol dengizining qurigan tubi “Aqbetkey” massivi turli xildagi tuproq-gruntlari hamda cho‘l sharoitiga mos va sho‘rga chidamli o‘simliklar (galofit) tanlangan.

Tadqiqot predmeti turli darajada sho‘rlangan tuproq-gruntlar, mexanik tarkibi, agrokimyoviy, fizik-kimyoviy xossalari, sho‘rlanish darajalari va ximizmi, tuzlar tarkibi, ekologik-meliorativ holati va tuproq sho‘rlanish kartogrammasi hamda tuproq mexanik tarkibi xaritasi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlar dala, laboratoriya va kameral sharoitlarda tuproqshunoslikda umumqabul qilingan standart uslublar bo‘yicha amalga oshirilgan bo‘lib, izlanishlarda geografik, genetik, tarixiy-taqqoslash, litologik-geomorfologik, kimyoviy-analitik hamda profil usullardan foydalanilgan. Jumladan, tuproqning kimyoviy tahlillari “Руководство по химическому анализу почв” qo‘llanmasi, dala, kameral va kartagrafik ishlar “Davlat yer kadastirini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq kartalarini tuzish bo‘yicha yo‘riqnoma”si hamda tuproq sifatini baholash ishlari “O‘zbekiston Respublikasi sug‘oriladigan tuproqlarni bonitirovkalash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma”sida bayon etilgan uslublarda bajarilgan, shuningdek, olingan ma‘lumotlarning matematik-statistik tahlili “Microsoft Excel” dasturi yordamida dispersion uslub asosida hisoblangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Orol dengizining qurigan tubi tuproq-gruntlari shakllanishining o‘ziga xos xususiyatlari, saholanish va global iqlim o‘zgarishi sharoitida evolyutsion o‘zgarishlarning sodir bo‘layotganligi, tuproq hosil bo‘lishning gidromorf suv rejimidan avtomorf suv rejimiga o‘tishi, shunga mutanosib ravishda sahro mintaqasiga mos qumli cho‘l tuproqlari va sho‘rxoklar maydonlarining kengayib borayotganligi aniqlangan;

sho‘rlanish-sho‘rsizlanish jarayonlarining intensivlik darajasi, tuproq qatlamlaridagi umumiy va zaharli tuzlar miqdori, sho‘rlanish darajasi va tiplari, gipslashganligi va karbonatlashganligi asoslangan;

0-1 metrlik qatlamdagi suvda eruvchan umumiy va zaharli tuzlar zahiralari aniqlash asosida massiv tuproq-gruntlarining ekologik-meliorativ holati baholangan;

tuproq-gruntlarining sho‘rlanish darajasi va sho‘rlanish ximizmga bog‘liq holda dominant hamda subdominant galofit o‘simliklar tarqalish areallari aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Orol dengiz qurigan tubi “Aqbetkey” massividan tanlangan tadqiqot obyekti yerlarining 1:50000 miqyosdagi tuproq-gruntlar “Tuproq mexanik tarkibi xaritasi” tuzilgan;

Orol dengiz qurigan tubi “Aqbetkey” massividan tanlangan tadqiqot obyekti yerlarining 1:50000 miqyosdagi tuproq-gruntlari “Tuproq sho‘rlanishi kartogrammasi” yaratilgan;

hudud tuproq-gruntlari ekologik-meliorativ holatini yaxshilash va ulardan samarali foydalanish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining aniqligi va ishonchliligini ularni kimyoviy-analitik hamda boshqa tadqiqot usullari bilan statistik tahlil qilingani, olingan natijalarni ilmiy asoslangani, amaliyotda tasdiqlangani, nazariy va amaliy natijalarning bir-biriga mosligi, respublika va xalqaro miqyosda o‘tkazilgan ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokama qilingani, Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan e‘tirof etilgan nufuzli xorijiy va respublika ilmiy jurnallari davriy nashlarida chop etilganligi hamda natijalarning amaliyotga joriy qilingani bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati massiv tuproq-gruntlarining umumfizikaviy, agrofizikaviy, agrokimyoviy va meliorativ xossalari hamda sho‘rlanish-sho‘rsizlanish holatlaridagi geokimyoviy jarayonlarning o‘ziga xos xususiyatlarini asoslanganligi, tuzlarni harakatlanishi va to‘planishidagi umumiy qonuniyatlarni ochib berilganligi, tuproq-gruntlari profilidagi mavjud tuzlar miqdori va zahiralarini hamda ular asosida hudud tuproqlari ekologik-meliorativ holatini baholash, dominant va subdominant o‘simliklar tarqalish areallarining aniqlanganligi ilmiy asoslanganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, tuproq-gruntlarining meliorativ holatiga doir olingan yangi ma‘lumotlar asosida Orol dengizning qurigan tubi “Aqbetkey” massivi yerlari uchun tuzilgan 1:50000 miqyosdagi “Tuproq mexanik tarkibi xaritasi» hamda «Tuproq sho‘rlanish kartogrammasi” hamda hudud tuproq-meliorativ holatini yaxshilashga doir ishlab chiqilgan amaliy tavsiyalar hudud tuproq-gruntlaridan samarali foydalanish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarning joriy qilinishi. Orol dengizi qurigan tubining janubiy-sharqiy qismi tuproq-gruntlari ekologik-meliorativ holatini baholash bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

“Qurigan Orol dengizi janubiy-sharqiy qismi tuproq-gruntlarining zamonaviy tuproq-ekologik holati va ularni yaxshilashga doir tavsiyalar” ishlab chiqilgan hamda amaliyotga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining 2024-yil 11-yanvardagi №01/18-134-sonli ma‘lumotnomasi va Qoraqalpog‘iston Respublikasi O‘rmon xo‘jaligi qo‘mitasining 2024-yil 11-yanvardagi №1-13-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada, Orol dengizi qurigan tubining janubiy-sharqiy qismi tuproq-gruntlari ekologik-meliorativ holatini yaxshilashda fitomeliorativ tadbirlarni, ya‘ni galofit va kserofit o‘simliklarni joylashtirishda qo‘llanma sifatida xizmat qilgan;

“Aqbetkey” massivi yerlari tuproq gruntlarining 1:50000 miqyosdagi “Mexanik tarkibi xaritasi” ishlab chiqilgan va 71570 gektar maydonlarda amaliyotga joriy qilingan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining 2024-yil 11-yanvardagi №01/18-134-sonli ma’lumotnomasi va Qoraqalpog‘iston Respublikasi O‘rmon xo‘jaligi qo‘mitasining 2024-yil 11-yanvardagi №1-13-sonli ma’lumotnomasi). Natijada, tuproq-gruntlari mexanik tarkibini hisobga olgan holda o‘simliklarni ekish usullari va muddatlarini aniqlash hamda agrotexnik tadbirlarni to‘g‘ri belgilashga imkon bergan;

Orol dengizi qurigan tubi “Aqbetkey” massivi yerlarining tuproq-gruntlari 1:50000 miqyosdagi “Tuproq sho‘rlanish kartogrammasi” ishlab chiqilgan va 71570 gektarga amaliyotga joriy qilingan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining 2024-yil 11-yanvardagi №01/18-134-sonli ma’lumotnomasi va Qoraqalpog‘iston Respublikasi O‘rmon xo‘jaligi qo‘mitasining 2024-yil 11-yanvardagi №1-13-sonli ma’lumotnomasi). Natijada, tuproq-gruntlari sho‘rlanish darajasini hisobga olgan holda fitomeliorant o‘simlik turlarini belgilash va ularni to‘g‘ri joylashtirish orqali massiv yerlarining meliorativ holatini yaxshilash bo‘yicha tadbirlar belgilashga yordam bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari jami 9 ta, 5 ta respublika va 4 ta xalqaro ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 16 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, 1 ta monografiya va 1 ta tavsiyanoma, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan, 3 tasi respublika, 2 tasi xorijiy jurnallarda chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 116 betni tashkil qiladi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o‘tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, obykti va predmetlari tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, tadqiqot natijalari amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Orol dengizi qurigan tubi hududida olib borilgan tadqiqotlarning qisqacha tahlili (Adabiyotlar sharhi)”** deb nomlangan birinchi bobi tadqiqotning maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda 2 qismga bo‘lingan bo‘lib, bu bobda mavzu doirasida xorij va respublikada olib borilgan ilmiy adabiyotlar tahlil qilingan. Shuningdek, Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlarining hosil bo‘lishi sharoitlari va xossalari, ularning transformatsiyasi, tuproq-ekologik holatini baholash, mazkur hududdagi ekologik vaziyatni tiklash, ularda sodir bo‘layotgan o‘zgarishlarni, geobotanik usullardan foydalangan holda

dominant va subdominant galofit o‘simliklarni aniqlash hamda ularni tuproq-gruntlar holatiga ta‘sirini baholash bo‘yicha mahalliy va xorijiy adabiyotlar tahlili keltirilgan. Adabiyotlar sharhining yakunida Orol dengizi qurigan tubi va yangi barpo bo‘lgan “Orolqum” cho‘lida ekologik muvozanatni saqlash bo‘yicha olib borilayotgan ishlar natijasi, tuproq-gruntlarning meliorativ holati, GAT texnologiyalari va mazkur hududning tuproq-grunt-ekologik vaziyati to‘g‘risidagi muammolarni hal qilish to‘g‘risida ham xulosalar keltirilgan.

“Orol dengizi qurigan tubidan tanlangan tadqiqot obyektlari va uslublari” deb nomlangan dissertatsiyaning ikkinchi bobi 2 qismga bo‘lingan bo‘lib, bu bobda Orol dengizi qurigan tubida olib borilgan tadqiqotlarni kosmik tasvirlarning nazoratsiz tasnifi asosida tanlangan birinchi va ikkinchi izlanishlarning yo‘nalishlari hamda masofalari bo‘yicha ma‘lumotlar, shuningdek, tuproqlar holatini aniqlash va baholash bo‘yicha foydalanilgan ishlarning tarkibi, gidrogeologiya; yer osti suvlarining sathi va minerallashtirish darajasini aniqlash, tuproq; genetik qatlamlar, morfologik belgilar, karbonatlar va gips miqdorlari, sho‘rlanish darajasi va tiplari, tuzlar tarkibi, sho‘rlangan qatlamning joylashish chuqurligi bo‘yicha sho‘rlanish turini aniqlash, o‘simliklar qoplami, tarkibi, tabiiy o‘simliklar va sun‘iy ekish sharoitlari, ularni baholash, ekologiya; landshaft barqarorligi, xavflilik darajasi sinflarini baholash bosqichlari hamda qurigan dengiz tubini tadqiq qilishda umumqabul qilingan tadqiqot usullari atroflicha yoritilgan.

Dissertatsiyaning **“O‘rganilgan hududning tuproq hosil bo‘lish jarayonlari va tabiiy iqlim sharoitlari”** deb nomlangan uchinchi bobida o‘rganilgan hududning umumiy tavsifi, “Oqtumshiq” meteostansiyasi ma‘lumotlari bo‘yicha iqlim tavsifi, Orol dengizining qurigan tubining geomorfologik tuzilishi va relyef elementlari, gidrogeologik sharoitlari va geobotanik tavsifi bo‘yicha atroflicha yoritilgan. Uchinchi bob yakunida hududning o‘ziga xos va o‘ta murakkab gidrogeologik xususiyatlarga ega ekanligi, bu holat tuproqlarning hosil bo‘lishiga o‘z ta‘sirini ko‘rsatganligi to‘g‘risida, shuningdek, dominant va subdominant o‘simlik qoplamining turlarini ko‘chma qum tepaliklar, sho‘r botqoqli maydonlarni mustahkamlovchi, zaharli moddalarni shamol ta‘sirida deflyatsiyalanishini oldini olish uchun uning o‘simliklar bilan qoplanishini ta‘minlash lozimligi hamda ushbu ishlarni amalga oshirishda tadqiqot davomida aniqlangan dominant va subdominant turlardan foylanishning ijobiy natijalar to‘g‘risida xulosalar berilgan.

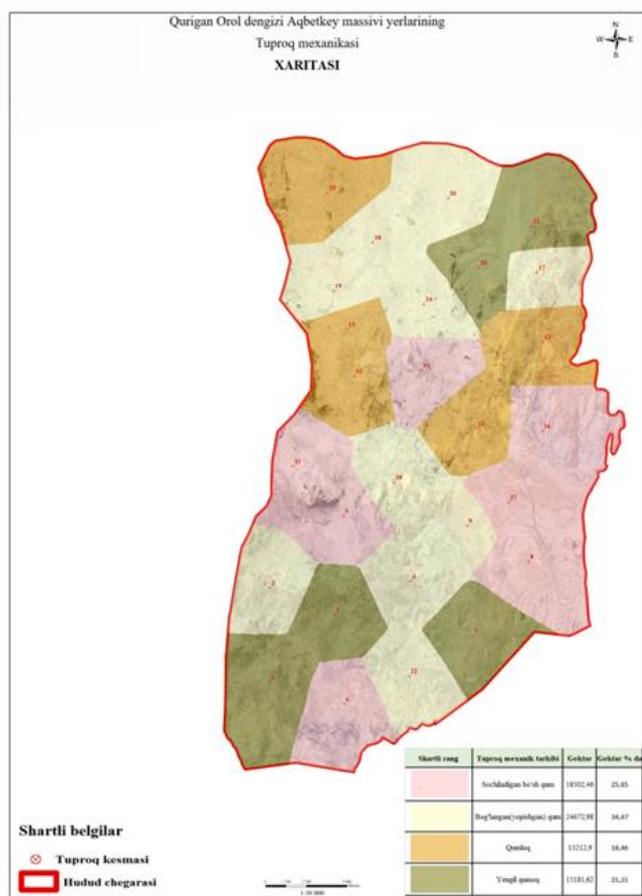
Dissertatsiyaning **“Orol dengizi qurigan tubituproq-gruntlarining umumiy tavsifi”** deb nomlangan to‘rtinchi bobida, Orol dengizi qurigan tubi dominant tuproq-gruntlarining asosiy xossa-xususiyatlari – morfologik belgilari, mexanik tarkibi, agrokimyoviy xossalari, tuproq-gruntlarining gipslashganlik, karbonatlashganlik darajasi, “Aqbetkey” massivi tuproq-gruntlarining 1:50 000 miqyosdagi tuproq mexanik tarkibi xaritasi (1-rasm), laboratoriya-analitik va qiyosiy-tahlilily ma‘lumotlar keltirilgan.

Tuproq-gruntlarning mexanik tarkibi. 2020-yilda Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlaridan olingan namunalarning mexanik tarkibi laboratoriya tahlil natijalariga ko‘ra jami olingan 150 ta tuproq-gruntlari namunalaridan 67 ta yopishmagan qumli, 19 ta yopishgan qumli, 37 ta qumloqli, 13 tasi yengil qumoqli, 6 tasi o‘rta qumoqli, 6 tasi og‘ir qumoqli va 2 tasi yengil loyli mexanik tarkibli

tuproq-gruntlar tashkil etib, fizik loy zarrachalarining (<0,01 mm) miqdori sochiluvchan qumli qatlamlarda 0,8-3,2 % atrofida tebranadigan bo'lsa, qumloqli qatlamlarda uning miqdori 10,3-11,9 % dan 18,3-19,9 % gacha, fizik qum miqdori tegishli tarzda o'zgarib yengil mexanik tarkibli qatlamlarda 98,4-99,2 % dan eng og'ir mexanik tarkibli qatlamlarda 34 % dan 25,3 % gacha kamayib boradi. Tuproq-gruntlari namunalaridagi il (<0,001 mm) zarrachalar miqdori keng doirada tebranib, ayrim genetik qatlamlarda 2,2-2,4 % ni tashkil etadi, ko'pchilik tuproq namunalarida 1,0 % ga ham yetmaydi.

Tadqiqot natijalari bo'yicha tadqiqot obyekti yerlarining 25,85 % sochiluvchan qumli, 34,47 bog'langan qumli; 18,46 % qumloqli; 21,21 % yengil qumoqli mexanik tarkibni tashkil etdi.

Tuproq-gruntlarning agrokimyoviy xossalari. Tafsiflanayotgan hudud tuproq-gruntlari genetik qatlamlaridagi gumus miqdori 0,78-0,76 % dan 0,11-0,13 % gacha bo'lgan oraliqda tebranib turadi. Umumiy azotning miqdori geografik kengliklar bo'ylab va tuproq profili bo'yicha bir tekis taqsimlanmagan. Uning miqdori ko'pincha tuproqdagi organik moddalar miqdoriga bog'liq holda, gumus miqdori kam joylarda ularning ham miqdorlari minimal darajalar ko'rsatkichini tashkil etadi (1-jadval).



Shartli rang	Tuproq mexanik tarkibi	Gektar
Sochiladigan bo'sh qum	18502,46	
Bog'langan(yopishgan) qum	24672,98	
Qumloq	13212,9	
Yengil qumoq	15181,62	
Jami:	71570	

1-pacm. “Aqbetkey” massivi tuproq-gruntlarining 1:50 000 miqyosdagi tuproq mexanik tarkibi xaritasi va maydonlari, ga.

Umumiy azot miqdorining maksimal darajasi ustki qatlamlarda 0,051-0,075 %, pastki qatlamlarda 0,011-0,012 %gacha kamayadi. Ustki qatlamlarda umumiy fosforning ham nisbatan yuqori miqdorlari 0,31-0,34 %, pastki gorizontlarga tomon esa 0,10-0,12 % kamayib boradi.

1-jadval

Tuproq-gruntlarning agrokimyoviy xossalari

Kesm a №	Chuqurlik, sm	Gumus , %	Gumus uglerodi	Oziqa elementlari							Gumus bilan ta'minlanish darajasi
				Umumiy, %			C :N	Xarakatchan, mg/kg			
				Azot	Fosfor	Kaliy		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Kuchli qumlashgan, sho'rxoklashgan, turli darajada sho'rlangan yarimgidromorf tuproq-gruntlar											
6	0-1	0,17	0,099	0,014	0,33	0,983	7,1	2,25	15,0	72,2	Juda kam
	1-15	0,17	0,099	0,018	0,34	0,887	5,5	2,51	14,0	72,2	Juda kam
	15-21	0,25	0,145	0,023	0,30	0,997	6,3	2,20	13,0	113,2	Juda kam
	21-31	0,25	0,145	0,035	0,27	0,555	4,4	1,89	11,5	93,5	Juda kam
	31-50	0,21	0,122	0,026	0,20	0,459	4,7	1,20	10,0	79,5	Juda kam
Qumloq-qumlashgan, sho'rxokli va chuqur sho'rxoklashgan, mustahkam qatqaloqli yarim gidromorf tuproq-gruntlari											
10	0-2	0,63	0,365	0,068	0,23	1,120	5,4	3,02	10,5	301,0	Kam
	2-13	0,17	0,099	0,014	0,23	0,923	4,1	2,54	10,5	158,9	Juda kam
	13-30	0,11	0,064	0,012	0,24	0,735	5,3	1,26	10,0	89,1	Juda kam
	30-40	0,11	0,064	0,013	0,19	0,459	4,9	1,12	9,5	79,5	Juda kam
Qumloq, ustki qatlam tuzlardan yuvilgan, chuqur sho'rxoklashgan, turli darajada sho'rlangan avtomorf tuproq-gruntlar											
13	0-1,5	0,21	0,122	0,015	0,24	0,897	8,1	3,5	12,0	72,2	Juda kam
	1,5-5	0,23	0,133	0,023	0,18	0,897	5,8	2,8	11,0	72,2	Juda kam
	5-20	0,13	0,075	0,011	0,21	0,740	6,9	1,9	10,0	79,2	Juda kam
	20-40	0,11	0,064	0,014	0,16	0,652	4,6	0,9	9,5	79,2	Juda kam
Kuchli qumlashgan, tuzlarning maksimal miqdori ustki qatlamda joylashgan, ustki qatlamlar turli darajada sho'rlangan gidromorf tuproq-gruntlar											
19	0-1,5	0,51	0,296	0,027	0,27	1,056	10,9	3,9	10,5	597,2	Kam
	1,5-20	0,21	0,122	0,023	0,27	1,020	5,3	3,1	10,0	158,9	Juda kam
	20-47	0,21	0,122	0,017	0,23	0,845	7,2	3,1	10,0	139,7	Juda kam
O'rta va kuchli sho'rlangan qatqaloqli-mayin, avtomorf sho'rxok											
20	0-2	0,78	0,452	0,047	0,31	1,041	9,6	2,9	23,0	252,8	Kam
	2-3	0,78	0,452	0,051	0,31	1,040	8,8	1,8	19,0	438,2	Kam
	3-10	0,76	0,440	0,048	0,26	0,987	9,2	3,1	17,0	373,2	Kam
	10-23	0,63	0,365	0,041	0,23	0,988	9,0	3,2	15,0	216,7	Kam
	23-41	0,51	0,296	0,032	0,19	0,952	9,2	1,8	13,5	113,2	Kam
Qumloq-qumli, tuzlar maksimal miqdori ustki qatlamlarda joylashgan, "profilni" o'rtacha va kuchli sho'rlangan, avtomorf tuproq-gruntlari											
21	0-2	0,63	0,365	0,044	0,27	1,052	8,3	5,2	10,0	1179,9	Kam
	2-6	0,61	0,354	0,031	0,28	1,023	11,4	2,6	9,0	597,2	Kam
	6-15	0,55	0,319	0,023	0,29	0,987	13,9	3,1	9,0	452,7	Kam
	15-47	0,51	0,296	0,024	0,28	1,020	12,33	2,9	8,0	397,3	Kam

Umumiy kaliy hudud bo'yicha o'ta xilma-xil miqdordagi tuproq-grunt turlari va profilari aniqlanib, juda keng miqyosdagi miqdoriy ko'rsatgichlarda bo'lib, ayrim joylardagi uning miqdori 1,056-1,120 %ni tashkil qiladigan bo'lsa, qo'yi qatlamlarga tomon 0,400-0,459 %gacha miqdorlari kamayib boradi.

Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlarining karbonatlashganlik va gipslashganlik darajasi. Tadqiqot obyekti tuproq-gruntlari kuchsiz va o'rtacha karbonatlashgan. Kaltsiy karbonat tuzi miqdori 11,6 %dan tortib 20,7 %, CO₂ karbonatlari miqdorlari 5,13-9,12 % oralig'ida terbanib turadi. Laboratoriya tahlillari

natijalariga ko'ra, olingan namunalarda tarkibidagi gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) miqdori 0,569-8,658 % oralig'ida bo'lib, amaldagi klassifikatsiya bo'yicha gipslashmagan ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} < 10\%$). Suvda eriydigan gips miqdorlari juda keng miqyosda tebranib 0,318 % dan 4,837 % gacha ortib boradi.

Dissertatsiyaning **“Aqbetkey” massivi tuproq-gruntlaridagi tabiiy geokimyoviy jarayonlar, tuzlar miqdori, zaxiralari va komponent tarkiblari, ekologik-meliorativ holati va ularni baholash**” deb nomlangan beshinchi bobida, tuproqlar sho'rlanishidagi muhim kimyoviy komponentlari, sho'rlanish darajasi va ximizmi, suvda oson eruvchi tuzlar miqdori, zaxiralari va sifat tarkiblari, elektr o'tkazuvchanlik va ishqoriylik holati, tuproq-gruntlarining hozirgi ekologik-meliorativ holati, “Tuproq sho'rlanish kartogrammasi” sho'rlangan tuproqlar maydonlari, massiv tuproq-gruntlarining sho'rlanganlik darajasi va ekologik-meliorativ holatini tuzlar zahirasi miqdoriy ko'rsatkichlari bilan baholashga oid o'ziga xos ma'lumotlar yoritilgan hamda xulosalar berilgan.

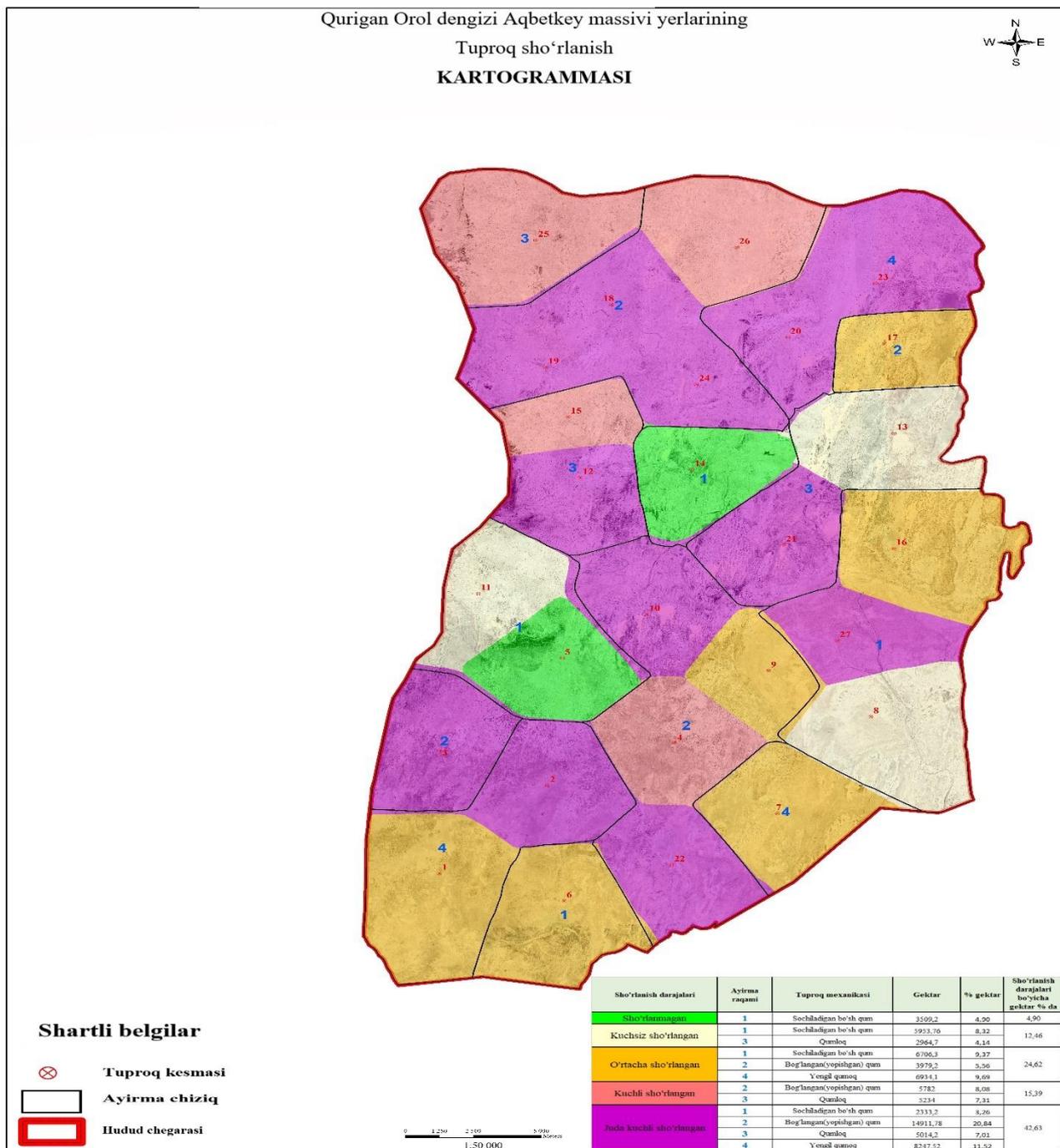
Olingan tuproq namunalari sho'rlanish ximizmini aniqlash ishlari tahlillari shuni ko'rsatadiki, o'rganilgan maydonlar tuproq-gruntlari qatlamlarida 17,0 % xloridli, 35,0 % – sulfat-xloridli, 35,0 % – xlorid-sulfatli va 13,0 % sulfatli sho'rlanish tiplariga mansub. Xloridli sho'rlangan maydonlarning deyarli 100 foyizi juda kuchli sho'rlangan (sho'rxoklar). Sulfat-xloridli sho'rlangan maydonlarda ayrim hollarda o'rtacha va kuchli darajada sho'rlangan genetik gorizontlarni uchrab turishini hisobga olmaganda, bunday ximizmdagi qatlamlar ham juda kuchli sho'rlanish tendensiyasiga ega.

Suvli so'rim tahlillari natijalarining ko'rsatishicha, olingan namunalarda tarkibida quruq qoldiq miqdori o'ta keng miqyosda tebranib turadi. Uning konsentratsiyasining eng kam miqdori mustahkam bo'lmagan qatqaloqli qumlashgan, yarim gidromorf, quyi qatlamlarida gleylashish belgilariga ega tuproq-gruntlarda (K-5; 2-21 sm; 0,064 %), maksimal yuqori miqdori esa, yarim gidromorf, qatqaloqli sho'rxok tuproq-gruntlarida aniqlandi va ushbu dengiz yotqiziqlarida suvda eruvchan tuzlar miqdori 13,425 % gacha (K-2; 0-1 sm) miqdorlarda, xlor ioni miqdori mustahkam bo'lmagan qatqaloqli qumlashgan, yarim gidromorf, quyi qatlamlarida gleylashish belgilariga ega tuproq-gruntlarda 0,005 % (K-5; 2-81 sm) dan, yarim gidromorf, qatqaloqli sho'rxok tuproq-gruntlarida 2,975 % gacha (K-2; 0-1 sm), sulfat ionining miqdorlari mustahkam bo'lmagan qatqaloqli qumlashgan, yarim gidromorf, quyi qatlamlarida gleylashish belgilariga ega tuproq-gruntlarda (K-5; 2-21 sm) 0,015 % dan, yarim gidromorf, qatqaloqli sho'rxok tuproq-gruntlarida 3,840 % gacha (K-2; 0-1 sm) oraliqlarni tashkil etdi.

Elektr o'tkazuvchanligi tarkibidagi suvda eruvchan tuzlarning miqdori va anion kationlar nisbati bo'yicha o'ta keng miq'yoslarda o'zgarib turadi. Elektr o'tkazuvchanlikning eng past ko'rsatkichi mustahkam bo'lmagan qatqaloqli qumlashgan, yarim avtomorfli, quyi qatlamlarida gleylashish belgilariga ega sho'rxok yotqiziqlarda 0,09 mS/sm (K-5; 2-21 sm) dan, yarim gidromorf, qatqaloqli sho'rxok tuproq-gruntlarida 36,60 mS/sm gacha oraliqlarda (K-2; 0-1 sm) tebranib turadi, olingan barcha tuproq namunalari muhiti reaksiyasi bo'yicha kam, o'rta va kuchli ishqoriylashgan tuproqlar guruhlariga kiradi hamda ularning pH ko'rsatkichi allyuvial-o'tloqi yotqiziqlarda 7,73-8,30 dan, mustahkam bo'lmagan qatqaloqli

qumlashgan, yarim avtomorf, quyi qatlamlarida gleylashish belgilariga ega sho'rxok yotqizilarda 9,16-9,25 gacha bo'lgan miqdori kuzatildi.

Orol dengizi "Aqbetkey" massivi 71570 gektar maydonlardagi tuproq-gruntlarining 1:50000 masshtabdagi "Sho'rlanish kartogrammasi" tuzildi va o'rganilgan maydonlarning tuproq-ekologik holatini yaxshilash maqsadida, fitomeliorativ tadbirlarni belgilash va olib borishda foydalanildi (2-rasm).



2-rasm. Orol dengizi qurigan tubi "Aqbetkey" massivi yerlari tuproq-gruntlarining 1:50000 masshtabdagi sho'rlanish kartogrammasi

Ilmiy izlanishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, tadqiqot obyekti hisoblangan Orol dengizi qurigan tubi janubiy-sharqiy qismi "Aqbetkey" massividan tanlangan

71570,0 gektar maydonlarning 3509,2 gektari sho‘rlanmagan, 8921,5 gektari kam sho‘rlangan, 17619,6 gektari o‘rtacha, 11016,0 gektari kuchli va 30506,7 gektari juda kuchli sho‘rlangan maydonlardan iborat (2-jadval).

2-jadval

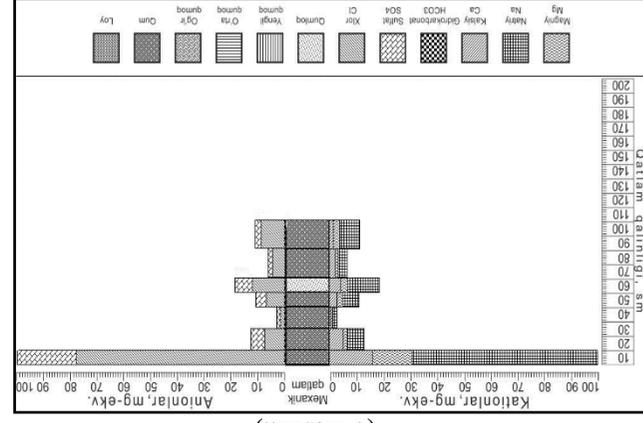
Orol dengizi qurigan tubi “Aqbetkey” massivi tuproq-gruntlari sho‘rlangan yerlarining maydonlari va ularning mexanik tarkibi

Sho‘rlanish darajalari	Ayirma raqami	Tuproqlar mexanik tarkibi	Maydon		Sho‘rlanish darajalari bo‘yicha gektar, %
			ga	%	
Sho‘rlanmagan	1	Sochiladigan bo‘sh qum	3509,2	4,90	4,90
Kuchsiz sho‘rlangan	1	Sochiladigan bo‘sh qum	5953,8	8,32	12,46
	3	Qumloq	2964,7	4,14	
O‘rtacha sho‘rlangan	1	Sochiladigan bo‘sh qum	6706,3	9,37	24,62
	2	Bog‘langan (yopishgan) qum	3979,2	5,56	
	4	Yengil qumoq	6934,1	9,69	
Kuchli sho‘rlangan	2	Bog‘langan (yopishgan) qum	5782,0	8,08	15,39
	3	Qumloq	5234,0	7,31	
Juda kuchli sho‘rlangan va sho‘rxoklar	1	Sochiladigan bo‘sh qum	2333,2	3,26	42,63
	2	Bog‘langan (yopishgan) qum	14911,8	20,84	
	3	Qumloq	5014,2	7,01	
	4	Yengil qumoq	8247,5	11,52	
Jami			71570,0	100 %	100 %

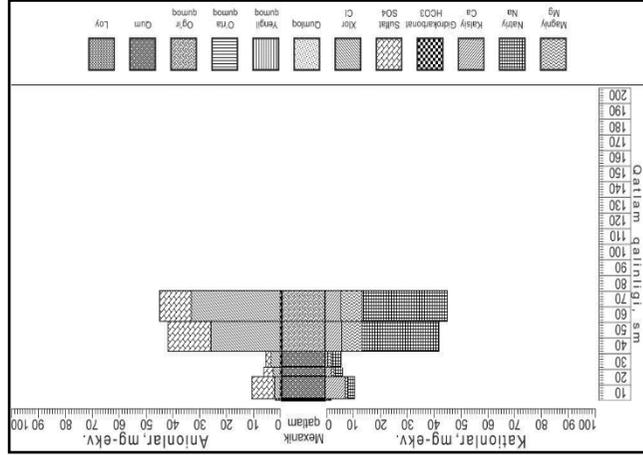
Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlari ekologik holatini yaxshilashda qo‘llaniladigan galofit va kserofit o‘simliklarni joylashtirishda sho‘rlangan qatlarning joylashish chuqurligini bilish ham katta ahamiyatga ega, sababi daraxt, buta, yarim butalar hamda o‘tsimon o‘simliklarning ildiz tizimining tuproq-gruntlari qatlamlariga kirib borish chuqurliklari har xil bo‘ladi. Tadqiqot davomida o‘rganilgan maydonlarning tuproq-gruntlari qatlamlaridagi sho‘rlangan gorizontlarning joylashish chuqurligi bo‘yicha tuproqlarning sho‘rlanishi tipi N.I.Bazilevich va E.I.Pankovalar taklif etgan tuzli gorizontlarni joylashish chuqurligining ustki chegarasi bo‘yicha tuproqlarning bo‘linishi klassifikatsiyasi asosida baholandi.

“Akbetkey” massivi tuproqlarining turli darajada sho‘rlanganligi, mos ravishda ekologik-meliorativ holati 6,10,13,16,19,21 kesmalar misolida massiv tuproqlarining “Tuzli profili va granulometrik tarkibi” grafik ko‘rinishida tasvirlanganida aniq o‘z ifodasini topgan. Massiv tuproqlari, asosan, sho‘rxokli, yuqori sho‘rxoklashgan, sho‘rxoklashgan, chuqur sho‘rxoklashgan tuproq ayirmalaridan iborat, massiv hududida tuproq kesimidagi tuzlarning sifat va miqdoriy ko‘rsatkichlarida, ularning turli kombinatsiyalarini uchratish mumkin (3-rasm).

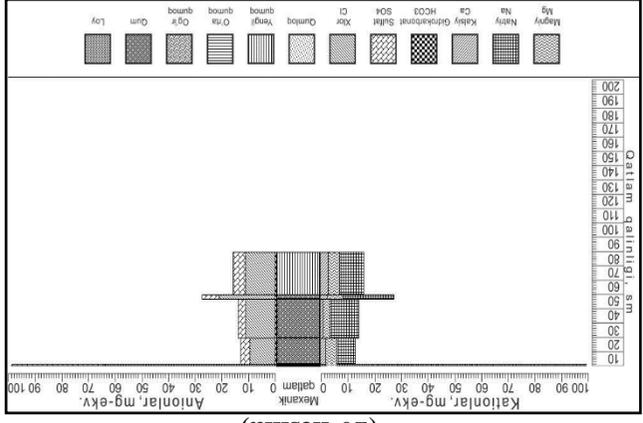
Kuchli qumlashgan, tuzlar maksimal miqdori uski qatlamlarda joylashgan, uski qatlamlar turlari darajada sho'rlangan gidromort tuproq-gruntlari (16-kesma)



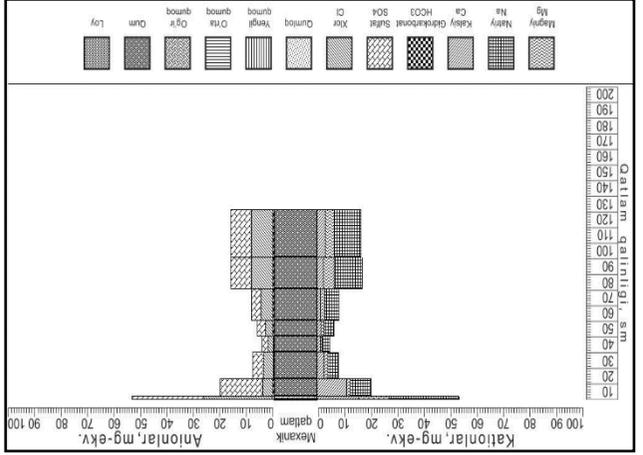
Kuchli qumlashgan, sho'rxoklashgan, turlari darajada sho'rlangan yarmigidromort tuproq-gruntlar (6-kesma)



Qumloq-qumli, tuzlar maksimal yuqori miqdorlari tuzli qatqaloqda to'plangan, sho'rxoklashgan, turlari darajada sho'rlangan, gidromort tuproq-gruntlari (19-kesma)

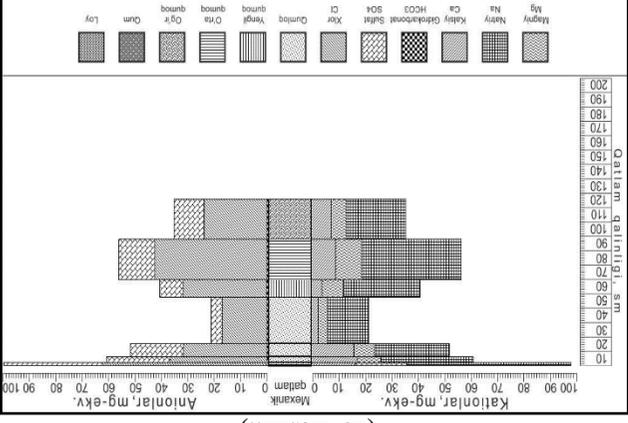


Qumloq-qumlashgan, sho'rxokli va chuqur gidromort tuproq-gruntlari (10-kesma)

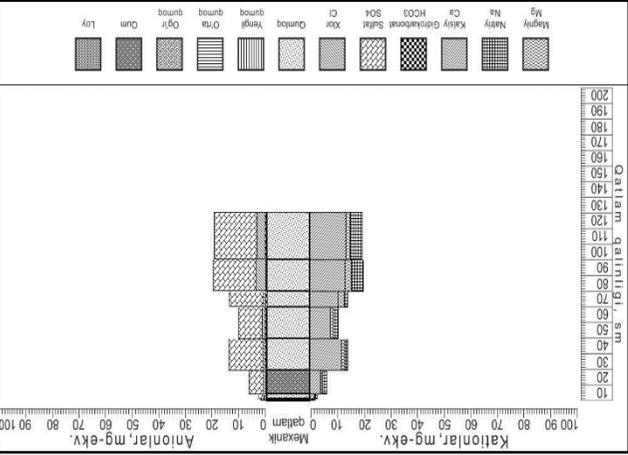


3-rasm. Turli darajada sho'rlangan tuproq-gruntlarning tuzli profili va granulemetrik tarkibi

Qumloq-qumli, tuzlar maksimal miqdori uski qatlamlarda joylashgan, «profilli» o'tracha va kuchli sho'rlangan, avtomort tuproq-gruntlari (21-kesma)



Qumloq, uski qadam tuzlardan yuvilgan, chuqur sho'rxoklashgan, turlari darajada sho'rlangan avtomort tuproq-gruntlari (13-kesma)



Suvda eruvchan gipotetik tuzlar tarkibi va miqdori o'ta xilma-xil bo'lib, tuproq-gruntlari profili bo'ylab bir tekis taqsimlanmagan. Suvda eruvchan tuzlarning tarkibida bikarbonat tuzlaridan faqat kalsiy bikarbonat $[Ca(HCO_3)_2]$ tuzi aniqlanib, bikarbonat ionining boshqa tuzlari tuproq-gruntlar namunalarida aniqlanmadi. Kalsiy bikarbonatining suvli so'rimdagi miqdori 0,016-0,017 % dan 0,069-0,073 % gacha bo'lgan oraliqlarda tebranib turadi va hech bir tuproq-gruntlari profillarida ustunlik qilmaydi. Sulfat tuzlaridan kalsiy va natriy sulfatlari barcha namunalar tarkibida mavjud bo'lib, ayrim hollarda kalsiy sulfati va ayrim holatlarda natriy sulfatining turlicha miqdori bo'yicha namunalarda ustunlik qiladi, magniy sulfati faqat ayrim tuproq profillari tarkibida uchraydi. Kalsiy sulfatining miqdori 0,001-0,002 dan 1,147-1,246 % oralig'ida tebranib turadi. Natriy sulfatining miqdori esa 0,024-0,026 dan 2,512-4,714 % gacha oraliqlarda aniqlandi. Magniy sulfati faqat ayrim sulfatli va xlorid-sulfatli tipda sho'rlangan tuproq namunalarida aniqlanib, ushbu tuzning ($MgSO_4$) miqdori 0,001-0,003 dan 0,069-0,078 %, kalsiy sulfatining miqdori 0,001-0,002 dan 1,147-1,246 %, natriy sulfatining miqdori esa 0,024-0,026 dan 2,512-4,714 %, magniy xlorid tuzining miqdori keng miqyosda tebranib 0,007-0,008 dan 1,019-2,421 %, natriy xlorid miqdori esa 0,002-0,003 dan 4,941-6,286 % tashkil etadi.

Orol dengizi qurigan tubidan tanlangan maydonlar ustki 0-1 metrlik qatlamidagi gipotetik tuzlarning zahiralari hisoblab chiqildi hamda tuproq-gruntlarining ekologik-meliorativ holatini aniqlash tuproqning ustki 0-100 sm.lik qatlamdagi sho'rlanish darajasini umumiy tuzlar zahirasi bo'yicha aniqlash va miqdoriy baholash klassifikatsiya asosida, tadqiqot obyekti tuproqlarini zaharli tuzlar zahiralari bo'yicha baholash, A.U.Axmedov va M.I.Ruzmetovlarning tuproqning ustki 0-1 metrlik qatlamdagi sho'rlanish darajasini zaharli tuzlar zahirasi bo'yicha aniqlash hamda miqdoriy baholash klassifikatsiya asosida amalga oshirildi (3-jadval).

3-jadval

Tuproqning ustki 0-1 metrlik qatlamdagi sho'rlanish darajasini zaharli tuzlar zahirasi bo'yicha aniqlash va miqdoriy baholash klassifikatsiyasi

(A.U.Axmedov va M.I.Ro'zmetov, 2003)

Sho'rlanish darajasi	Zaharli tuzlar zahirasining tebranish oralig'i, t/ga	Zaharli tuzlar miqdorining tebranish oralig'i, %	Zaharli tuzlar zahirasining miqdoriy ko'rsatkichlari
Sho'rlanmagan	0-18	0,0-0,13	Juda kam
Kuchsiz sho'rlangan	18-42	0,13-0,31	Kam
O'rtacha sho'rlangan	42-90	0,31-0,66	O'rtacha
Kuchli sho'rlangan	90-150	0,66-1,10	Yuqori
Juda kuchli sho'rlangan (sho'rhoklar)	>150	>1,10	Juda yuqori

Tahlillar natijalari shuni ko'rsatadiki, Orol dengizi qurigan tubida shakllanayotgan tuproqlarning ustki 0-1 metrlik qatlamidagi zaharli tuzlarning zahiralari kenglik bo'yicha o'ta xilma-xil miqdorlarni tashkil etadi, ayrim hollarda ularning miqdorlari gektariga 7,689 tonnani tashkil etib, sho'rlanmagan tuproq-gruntlari qatlamini va ekologik-meliorativ nuqtai nazaridan cho'l zonasi tuproqlari uchun juda yaxshi holatni aks ettiradigan bo'lsa, ayrim hollarda uning zahiralari gektariga 312,302 tonnagacha yetishi mumkin va amaldagi klassifikatsiya bo'yicha

tuzlar miqdori juda yuqori hisoblangan, juda kuchli sho‘rlangan tuproqlar turkumiga kiradi.

Orol dengizi qurigan tubi “Aqbetkey” massivi tuproq-gruntlari ekologik-meliorativ holatini yaxshilash maqsadida ekilishi mumkin bo‘lgan fitomeliorant galofit va kserofit o‘simliklarni joylashtirish hamda olib boriladigan agrotexnik tadbirlar va ishlab chiqishda tuproqlarning mexanik tarkibi, ustki 0-30 sm lik qatlam tuproq-gruntlari namunalarining suvli so‘rim tahlillari natijalariga asoslangan quruq qoldiq, xlor ionining miqdori bo‘yicha hamda sulfat va xlor anionlarining bir-biriga nisbati hisobga olingan holdagi meliorativ tadbirlar majmuasini talab etadi (4-jadval).

4-jadval

Orol dengizi qurigan tubi Aqbetkey massivi tuproq-gruntlari ekologik-meliorativ holatini yaxshilash maqsadida ekilishi mumkin bo‘lgan fitomeliorant galofit va kserofit o‘simliklarini joylashtirish hamda olib boriladigan agrotexnik tadbirlar

Kesma №	Mexanik Tarkibi	Sho‘rlanish darajasi (Ustki 0-30 sm qatlamdagi quruq qoldiq va xlor ioni bo‘yicha)	Sho‘rlanish darajasi			Joylashtirish tavsiya etiladigan o‘simlik turi
			Ustki 0-100 sm qatlamdagi umumiy tuzlar zahirasi bo‘yicha	Ustki 0-100 sm qatlamdagi zaharli tuzlar zahirasi bo‘yicha	Sho‘rlangan qatlamning joylashish chuqurligi bo‘yicha	
10	Qumloqli, sochiluvchan qumli	kuchli va juda kuchli	o‘rtacha	o‘rtacha	sho‘rxokli	Qora saksovul formatsiyasi – (<i>Haloxyletaaphylli</i>), Qizil yulg‘un formatsiyasi – (<i>Tamaricetaramosissimae</i>), Dag‘altukli yulg‘un formatsiyasi – (<i>Tamaricetahispida</i>), Qorabaroq formatsiyasini (<i>Halostachetabelangeriana</i>), Cherkez formatsiyasini – <i>Salsoletarichteri barpo etish maqsadida</i> kech kuzda, qish yoki erta bahorda bir yil oldin chuqurligi 30-40 sm bo‘lgan o‘q ariqlar tortilgandan so‘ng nihol o‘tqazish yo‘li bilan ekish tavsiya etiladi.
16	Qumloqli, sochiluvchan qumli, bog‘langan qumli	kuchli va juda kuchli	o‘rtacha	yuqori	sho‘rxokli	Qora saksovul formatsiyasini – (<i>Haloxyletaaphylli</i>), <i>barpo etish maqsadida</i> kech kuzda, qish yoki erta bahorda bir yil oldin chuqurligi 30-40 sm bo‘lgan o‘q ariqlar tortilgandan so‘ng nihol o‘tqazish yo‘li bilan ekish tavsiya etiladi.
21	Yengil, o‘rta va og‘ir qumoqli, qumloqli	juda kuchli	juda yuqori	juda yuqori	sho‘rxokli	Qorabaroq formatsiyasini (<i>Halostachetabelangeriana</i>) <i>barpo etish maqsadida</i> kech kuzda, qish yoki erta bahorda bir yil oldin chuqurligi 30-40 sm bo‘lgan o‘q ariqlar tortilgandan so‘ng nihol o‘tqazish yo‘li bilan ekish tavsiya etiladi.

Tuproqning ekologik-meliorativ holatini tahlil qilishda qaysi anionlar va kationlar bilan sho‘rlanganligi, sho‘rlanish darajasi hamda ximizmini bilish o‘ta muhim, lekin tuproqning ishlab chiqarish qobiliyatini oshirish, uni melioratsiyalash tadbirlarini belgilashda mazkur tuproqlarning aynan qaysi tuzlar bilan sho‘rlanganligini bilish juda muhimdir.

XULOSALAR

1. Orol dengizining qurigan tubi tuproq-gruntlari shakllanishining o'ziga xos xususiyatlari, sahrolanish va global iqlim o'zgarishi sharoitida evolyutsion o'zgarishlarning sodir bo'layotganligi, tuproq hosil bo'lishning gidromorf suv rejimidan avtomorf suv rejimiga o'tishi, shunga mutanosib ravishda sahro mintaqasiga mos qumli cho'l tuproqlari va sho'rxoklar maydonlarining kengayib borayotganligi aniqlangan.

2. Tadqiqot obyekti yerlardagi tuproq-gruntlar profilida mexanik tarkibi bo'yicha qumli, qumloqli qatlamlardan tortib og'ir qumoqli va yengil loyli mexanik tarkibli qatlamlargacha uchrab, fizik loy zarrachalari ($<0,01\text{mm}$) miqdori 0,8-3,2 %dan 66,0-74,7 %gacha, il ($<0,001\text{ mm}$) zarrachalarining miqdori keng doirada tebranib, ayrim genetik qatlamlarda 2,2-2,4 %gacha etadi, lekin ko'pchilik tuproq namunalarida 1,0 %ga ham etmaydi.

3. Tuproq-gruntlar tarkibidagi gumus miqdori miqdori 1,0 %dan kam va 0,11-0,13 %dan 0,80-0,87 %gacha oraliqda tebranib turadi. Oziqa moddalari bilan ta'minlanish darajasiga ko'ra, kam va juda kam ta'minlangan guruhlariga, ayrim hududlar yuqori va juda yuqori ta'minlangan tuproq guruhlari gacha uchraydi.

4. Tadqiqot natijalariga ko'ra olingan namunalar tarkibidagi gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) miqdori 0,540-8,223 % oralig'ida tebranib, gipslashmagan. Suvda oson eruvchi tuzlar miqdori quruq qoldiq bo'yicha 0,064 %dan 13,425 %ni, xlor ioni miqdori 0,005 % – 2,975 %, sulfat ioni 0,015 % – 3,840 % bo'lib, kam, o'rtacha va kuchli darajada sho'rlangan hisoblanadi.

5. Tuproqning ildiz joylashgan qatlamida (0-1 m) gektariga xlor ioni zahiralari 0,770-148,570; sulfat ioni zahiralari 3,010-156,390; bikarbonat ioni zahiralari 2,190-4,660; natriy ionining zahiralari 2,290-90,150; kalsiy ioni 0,850-27,070; magniy ioni zahiralari 0,460-13,660 tonnani tashkil etadi.

6. Orol dengiz qurigan tubi "Aqbetkey" massividan tanlangan yerlarining 1:50000 miqyosdagi tuproq-gruntlari "Mexanik tarkibi xaritasi" hamda "Tuproq sho'rlanishi kartogrammasi" tuzilgan. "Aqbetkey" massivi tuproq-gruntlarida tuzli qatlamlarning tuproq profilida joylashish chuqurligi qatlam qalinligi va sho'rlanish turlariga ko'ra sho'rxokli, yuqori sho'rxoklashgan, sho'rxoklashgan, chuqur sho'rxoklashgan guruhlari ajratilgan.

7. O'rganilgan hudud sho'rxok tuproq-gruntlarini ekologik-meliorativ holatini baholashda, ularning mexanik tarkibi og'ir va yengil guruhlariga ajratilib, o'simliklar formatsiyasi holati bo'yicha baholandi, tuproq-gruntlar ekologik-meliorativ holatini yaxshilash uchun o'simliklar formatsiyasini yaratish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Ekilishi mumkin bo'lgan fitomeliorant galofit va kserofit o'simliklarni joylashtirish hamda qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlar taklif etilgan.

8. Natijalarga ko'ra, dominant turlar, asosan, *Chenopodiaceae*, *Tamaricaceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae* va boshqalar oilalaridan galofit hamda ba'zi psammofit o'simliklar egallaydi. Bu hududlardan samarali foydalanish uchun "Fitomeliorativ" ishlarni o'tkazish, bu o'rinda quruqlikka va sho'rga chidamli galofit o'simliklardan foydalanishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

9. Ekilishi nazarda tutilgan o'simlik (o'tlar) mexanik tarkibiga qarab ajratilishi, ayrim o'simliklar faqat qumli maydonlarda, ayrimlari nisbatan zichroq teksturali qumoqli va loyli yerlarda yaxshi o'sishini hisobga olgan holda, shuningdek, ayrim o'simliklar turlarini tuzli muhitga sezuvchanligi yuqori bo'lishi sababli ularni nisbatan kuchsiz sho'rlangan joylarga o'rtacha va kuchli sho'rlangan maydonlarda ekstremal tuzli sharoitlarga bardosh beradigan (galofit) o'simliklarni joylashtirish tavsiya etiladi.

10. Tadqiqotlar davomida olingan natijalardan oliy o'quv yurtlari talaba va magistrleri, tuproqshunoslik, agrokimyo, melioratsiya, o'rmon xo'jaligi, biologiya va ekologiya sohalarida faoliyat yurituvchi mutaxassislar tomonidan yangi ma'lumot sifatida foydalanish tavsiya qilinadi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/5.05.2023.В/Qx.01.17 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
УЗБЕКИСТАНА**

**ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

ИДИРИСОВ КАМАЛАТДИН АБАТБАЙ УЛЫ

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВО-
ГРУНТОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ОБСОХШЕГО ДНА
АРАЛЬСКОГО МОРЯ**

03.00.13 – Почвоведение

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

Ташкент – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан № В2023.4. PhD/Qx1237.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Институте почвоведения и агрохимических исследований.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) размещен на веб-странице Научного Совета по присуждению ученых степеней при Национальном университете Узбекистана по адресу: auka@nuu.uz и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziynet.uz. на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме))

Научный руководитель:	Бобомуродов Шухрат Мехрибонович доктор биологических наук, старший научный сотрудник
Официальные оппоненты:	Абдрахманов Тохтасин кандидат сельскохозяйственных наук, профессор
	Саидова Муниса Эргашевна доктор биологических наук, доцент
Ведущая организация:	Каракалпакский государственный университет

Защита диссертации состоится «___» _____ 2024 года в _____ часов на заседании Научного совета PhD.03/5.05.2023.В/Qx.01.17 по присуждению ученых степеней при Национальном университете Узбекистана (Адрес: 100174, г. Ташкент, Алмазарский район, Студенческий городок, ул. Университетская, 4, Биологический факультет Национального университета Узбекистана, 2-этаж, 203-кабинет, Тел: (+99871) 246-67-72; e-mail: auka@nuu.uz).

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при Национальном университете Узбекистана (зарегистрирована №80). (Адрес: 100174, г.Ташкент, Алмазарский район, Студенческий городок, ул. Университетская, 4. Тел: (+99871) 246-67-72.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2024 г.
(реестр протокола рассылки № __ от «___» _____ 2024 г.)

Жаббаров З.А.
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

Махкамova Д.Ю.
Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.б.н., доцент

Джалилова Г.Т.
Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день «в мире 1,9 млрд площадей подвержено процессам деградации почв, а это составляет 65% мировых почвенных ресурсов. Почти 1,5 миллиардов людей, то есть 4/1 часть населения земли живут за счёт продуктов питания, полученных из деградированных земель»³, а это указывает на целесообразность рационального использования имеющихся земельных площадей. По этой причине на сегодняшний день разработка обоснованных мероприятий, нацеленных на сохранение продуктивности почв, их эффективное и целенаправленное применение, улучшение эколого-мелиоративного состояния земельных площадей, а также повышение производительной способности пастбищных и залежных земель путём проведения научных исследований, являются важными задачами.

В мире проводятся научно-исследовательские работы по ряду приоритетных направлений по оценке ущерба, наносимых процессами деградации таких как, эрозия, опустынивание, засоление почв сельского хозяйства, их предотвращению и ликвидации их негативных последствий. В связи с этим особое внимание уделяется реализации научных исследований по выявлению причин возникновения и закономерностей распространения деградации почв и процессов опустынивания, применению ресурсосберегающих и нетрадиционных методов, направленных на улучшение эколого-мелиоративного состояния почв, использование современных технологий, направленных на прогнозирование воздействия негативных процессов и смягчении их последствий.

Проводятся ряд исследований и достигаются определённые результаты по процессам деградации, происходящие в почвах республики и их улучшению. В третьем направлении «Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы» утверждённой Указом Президентом Республики Узбекистан, от 28 февраля 2022 года №УП-60 «Об обеспечении быстрого развития и темпа высокого роста национальной экономики» указаны ряд задач, такие как, повышение плодородия почв и их охрана⁴. По этой причине эффективное использование земельного фонда нашей республики, повышение их плодородия и продуктивности, разработка мер по улучшению их эколого-мелиоративного состояния являются важными задачами.

Данное диссертационное исследование, в определенной степени, служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года № УП-4958 «О стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 16-октября 2018 года № ПП-3975 «Об организации Международного центра инновации Приаралья при Президенте Республики Узбекистан», от 10-июня 2022 года № ПП-277 «О

³ <https://www.iaea.org>

⁴ Указ Президента Республики Узбекистан от 28.01.2022 № ПФ-60 "О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы"

мерах по созданию эффективных мер по борьбе с деградацией земель», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Научные исследования по условиям почвообразования и свойствам обсохшего дна Аральского моря, их трансформации, оценке почвенно-экологического состояния, применении передовых технологии в восстановлении экологической ситуации в данном регионе, а также, по широкому применению современных средств были посвящены работы зарубежных учёных таких как, К.К.Боровой, И.П.Герасимов, Н.Т.Кузнецов, М.Э.Городецкая, А.И.Кесь, С.А.Резников, Ю.И.Хрусталева, В.А.Воронский, Д.С.Туровский и таких узбекских ученых, как И.В.Рубанов, Д.П.Ишниязов, М.А.Басков, В.А.Духовный, А.А.Рафиков, З.Б.Новицкий, Г.Ф.Тетюхин. Р.К.Кузиев, М.М.Тошкузиев, А.У.Ахмедов, Р.К.Курвонтоев, Н.Ю.Абдурахмонов, Ш.М.Бобомуродов, Л.А.Гафурова, А.Ж.Исмонов, Г.Т.Парпиев, Г.В.Стулина, Б.Жоллибеков, Б.Рамазонов, А.Б.Мирзамбетов, Ж.Эгамбердиев и других. Однако, научно-исследовательские изыскания по изучению процессов дефляции и опустынивания в почвах обсохшего дна Аральского моря, с учётом почвенно-экологического состояния данного региона в связи с почвообразовательными условиями и разработка мелиоративных мероприятий по их оптимизации с учётом степени и типов засоления, запасов общих воднорастворимых и токсичных солей в верхнем 0-1 метровом слое, а также, глубины залегания засоленного слоя, требованиям растений к механическому составу и засолению почв проведено недостаточно.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского заведения, где выполнена диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках договора между Министерством сельского хозяйства и Институтом почвоведения и агрохимических исследований №2022-35 по теме «Проведение почвенных исследований на экологических площадках в целях мониторинга почв сельскохозяйственных угодий Республики Каракалпакстана», а также, проекта №00100959 UNDP и UNESCO «Решение проблемы безопасности человека в регионе Аральского моря путем содействия устойчивому развитию сельской местности».

Целью исследований является определение свойств и особенностей почво-грунтов обсохшего дна Аральского моря, разработка рекомендации по улучшению, эффективному использованию почво-грунтов путём оценки воздействия растений на их мелиоративно-экологическое состояние.

Задачи исследования:

анализ природных ландшафтов, почво-грунтов, природных условий и состояний растений объекта исследований;

комплексное изучение почво-грунтов массива «Акбеткей», определение агрофизических, агрохимических, мелиоративных свойств и особенностей почв и нынешнего состояния галофитных растений;

оценка степени развития процессов засоления и рассоления происходящих в почво-грунтах обсохшей части Аральского моря;

определение доминантных и субдоминантных галофитных растений используя геоботанические методы и оценка их воздействия на состояние почво-грунтов;

составление «Картограммы засоления почв» и «Карты механического состава почв» масштаба 1:50000 и на их основе оценка эколого-мелиоративного состояния территории;

разработка рекомендации по улучшению эколого-мелиоративного состояния почво-грунтов обсохшего дна моря и ныне освоенных территорий, по их эффективному использованию.

Объектом исследования были выбраны различные почво-грунты массива «Акбеткей» обсохшего дна Аральского моря, а также, растения, приспособленные к пустынным условиям и устойчивые к засолению (галофиты).

Предметом исследования являются засоленные в разной степени почво-грунты, их механический состав, агрохимические свойства, физико-химические свойства, степень и химизм засоления, состав солей, эколого-мелиоративное состояние, картограмма засоления и карта механического состава почв.

Методы исследования. Исследования были проведены по общепринятым в почвоведении стандартным методам в полевых, лабораторных и камеральных условиях, в изысканиях были использованы географические, генетические, сравнительно-исторические, литолого-геоморфологические, химико-аналитические методы, а также, методы профиля. В том числе химический анализ почв проводились по методическому пособию «Руководство по химическому анализу почв», полевые, камеральные и картографические работы по «Инструкции по проведению обследования почв и составлению почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра», а также оценка качества почв выполнено по методам изложенной в «Методическом указании по бонитировке орошаемых почв Республики Узбекистан», а также математико-статистический анализ полученных данных, рассчитано на основе дисперсионного метода с помощью программы Microsoft Excel

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены особенности формирования почво-грунтов обсохшего дна Аральского моря, эволюционные изменения, происходящие в условиях опустынивания и глобального изменения климата, переход почвообразующих процессов от гидроморфного водного режима к автоморфному, параллельно с этим расширение площадей песчано-пустынных почв характерных к пустынным зонам и солончакам;

обоснованы степени интенсивности процессов засоления и рассоления, количество общих и токсичных солей в почвенных горизонтах, степени и типы их засоления, гипсированности и карбонатности;

оценено эколого-мелиоративное состояние почво-грунтов массива на основе определения запасов общих водорастворимых и токсичных солей в верхнем 0-1 метровом слое;

определены ареалы распространения доминантных и субдоминантных галофитных растений в связи со степенью их засоления и химизмом засоления.

Практические результаты исследования состоят из следующих:

составлена «Карта механического состава почв» почво-грунтов выбранного объекта исследования из массива «Акбеткей», обсохшего дна Аральского моря масштабом 1:50000;

составлена «Картограмма засоления почв» почво-грунтов масштаба 1:50000, объекта исследования, выбранного из массива «Акбеткей», обсохшего дна Аральского моря;

разработаны практические рекомендации по улучшению эколого-мелиоративного состояния почво-грунтов и их эффективному использованию.

Достоверность результатов исследования. Точность и достоверность результатов исследования подтверждается их статистическим анализом химико-аналитическими и другими методами исследования, научной обоснованностью полученных результатов, подтверждённостью их в практике, обсуждением на республиканских и международных научно-практических конференциях, публикацией в периодических изданиях престижных зарубежных и республиканских научных журналах, признанных Высшей аттестационной комиссией, а также внедрением результатов в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований заключается обоснованностью общефизических, агрофизических, агрохимических и мелиоративных свойств, а также, специфических особенностей геохимических процессов в условиях засоления и рассоления почво-грунтов, выявлением общих закономерностей в миграции и аккумуляции солей, определением количества и запасов солей в профиле почво-грунтов и на их основе оценка эколого-мелиоративного состояния территории, научной обоснованностью определения ареалов распространения доминантных и субдоминантных растений.

Практическое значение результатов исследований заключается в том, что на основе полученных новых данных о мелиоративном состоянии почво-грунтов составлена «Карта механического состава», а также, «Картограмма засоления почв» земель массива «Акбеткей» масштаба 1:50000, а также, разработанная рекомендация по улучшению почвенно-мелиоративного состояния служат основой в эффективном использовании почво-грунтов территории.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов научных исследований по оценке эколого-мелиоративного состояния почво-грунтов юго-восточной части обсохшего дна Аральского моря:

разработана и внедрена в практику «Современное почвенно-мелиоративное состояние почво-грунтов обсохшего дна юго-восточной части Аральского моря и рекомендации по их улучшению» (Справка Министерства Экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 11 января 2024 года №01/18-134 и справка Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан от 11 января 2024 года №1-13). В результате, это послужило методическим пособием для фитомелиоративного мероприятия в улучшении эколого-мелиоративного состояния юго-восточной части обсохшего дна Аральского моря, то есть для размещения галофитных и ксерофитных растений;

составлена «Карта механического состава» почво-грунтов массива «Акбеткей» масштаба 1:50000 и внедрена в практику на площади 71570 гектаров (Справка Министерства Экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 11 января 2024 года №01/18-134 и справка Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан от 11 января 2024 года №1-13). В результате, это дало возможность правильного определения методов и сроков посева, а также назначения агротехнических мероприятия с учётом механического состава;

составлена и внедрена в практику «Картограмма засоления почв» земель массива «Акбеткей», обсохшего дна Аральского моря, на площади 71570 гектаров, масштаба 1:50000 (Справка Министерства Экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 11 января 2024 года №01/18-134 и справка Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан от 11 января 2024 года №1-13). В результате, это дало возможность назначения мероприятий по улучшению эколого-мелиоративного состояния земель массива, на основе правильного размещения фитомелиорантных растений с учётом степени засоления почво-грунтов.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждались на 9 конференциях, в том числе, на 6 республиканских и в 3 международных научно-практических конференциях.

Опубликование результатов исследования. Всего по теме диссертации было опубликовано 16 научных работ, в том числе, 1 монография и 1 рекомендация, 5 статьи в научных изданиях, рекомендованных к публикации Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан, 3 из которых опубликованы в республиканских и 2 зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 116 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведённых исследований, определены цель и задачи исследования, охарактеризованы объект и предметы, изложены соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, приведены научная новизна и практические результаты исследования, приведены сведения по внедрению в практику результатов исследования, приведены данные о опубликованных работах и по структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Краткий анализ исследований проведённых на территории обсохшего дна Аральского моря (Обзор литературы)»**, исходя из цели и задач исследования, глава разделена на две части, в данной главе проанализированы научная литература зарубежных и отечественных исследований. В том числе, приведены анализы зарубежной и местной литературы по условиям происхождения и свойствам почво-грунтов обсохшего дна Аральского моря, их трансформации, оценке их почвенно-экологического состояния, восстановлению экологической ситуации в данном регионе, изменениям происходящих в них, определению доминантных и субдоминантных растений используя геоботанические методы и оценке их воздействия на состояние почво-грунтов. В заключении обзора литературы приведены результаты работ, проводящийся по сохранению экологического баланса в обсохшем дне Аральского моря и новообразовавшейся пустыне «Аралкум», мелиоративное состояние почво-грунтов, ГИС технологии и пути решения задач по почво-грунт-экологических проблем, а также приведены выводы.

Вторая глава диссертации **«Выбранные из обсохшего дна Аральского моря объекты и методы исследования»** состоит из двух частей, в этой главе всесторонне освещены материалы по маршрутам и дистанциям исследовательских работ проведённые на обсохшем дне Аральского моря первой и второй экспедиции, выбранные по классификации бесконтрольного отбора космических съёмок, а также, состав работ использованных для определения состояния почв и их оценки, гидрогеология: определение уровня грунтовых вод и степени их минерализации, почва; генетические горизонты, морфологические признаки, содержание карбонатов и гипса, степень и типы засоления, состав солей, определение типа засоления по глубине залегания засоленного слоя, растительный покров, состав, естественные растения и условия искусственного посева, их оценка, экология; устойчивость ландшафта, периоды оценки степени опасности, а также, общепринятые методы исследования обсохшего морского дна.

В третьей главе диссертации **«Процессы почвообразования и естественные климатические условия исследованных территории»** всесторонне освещены общий характеристики изученных территорий, климатические характеристики по данным метеостанции «Октумшик»,

геоморфологическое строение и элементы рельефа обсохшего дна Аральского моря, гидрогеологические условия и геоботанические характеристики. В заключительной части третьей главы сделаны выводы о том, что территория имеет своеобразную, очень сложную гидрогеологическую характеристику и это положение имело свое воздействие на почвообразовательный процесс, а также, необходимости того, чтобы переносные песчаные холмы и солончаковые участки как укреплены доминантными и субдоминантными растениями, чтобы предотвратить выветривание токсичных веществ под воздействием ветра, а также приведены выводы о положительных результатах в выполнении этих работ использования выявленных в ходе исследования доминирующих и субдоминантных видов.

В четвертой главе диссертации «**Общая характеристика почво-грунтов обсохшего дна Аральского моря**» приведены данные об основных свойствах – морфологических признаках, механическом составе, агрохимических свойствах, степени гипсированности и карбонатности, «Карта механического состава» масштаба 1:50 000 массива «Акбеткей» (рис.1), лабораторно-аналитические и сравнительно-аналитические данные.

Механический состав почво-грунтов. По результатам проведённых лабораторных анализов, отобранных в 2020 году образцов почво-грунтов обсохшего дна Аральского моря из всего 150 образцов почво-грунтов по механическому составу, 67 образцов составляют рыхлый песок, 19 связной песок, 37 супесчаный, 13 легко суглинистый, 6 средне суглинистый, 6 тяжело суглинистый и 2 легко глиняный, если содержание частиц физической глины (<0,01 мм) в рыхло песчаных горизонтах колеблется в пределах 0,8-3,2%, то его количество в супесчаных слоях колеблется от 10,3-11,9% до 18,3-19,9%, содержание физического песка изменяется соответствующим образом, в слоях с легким механическим составом он колеблется в пределах 98,4-99,2%, в слоях с тяжелым механическим составом он уменьшается от 34% до 25,3%. Содержание частиц ила (<0,001 мм) в почво-грунтах колеблется в широких

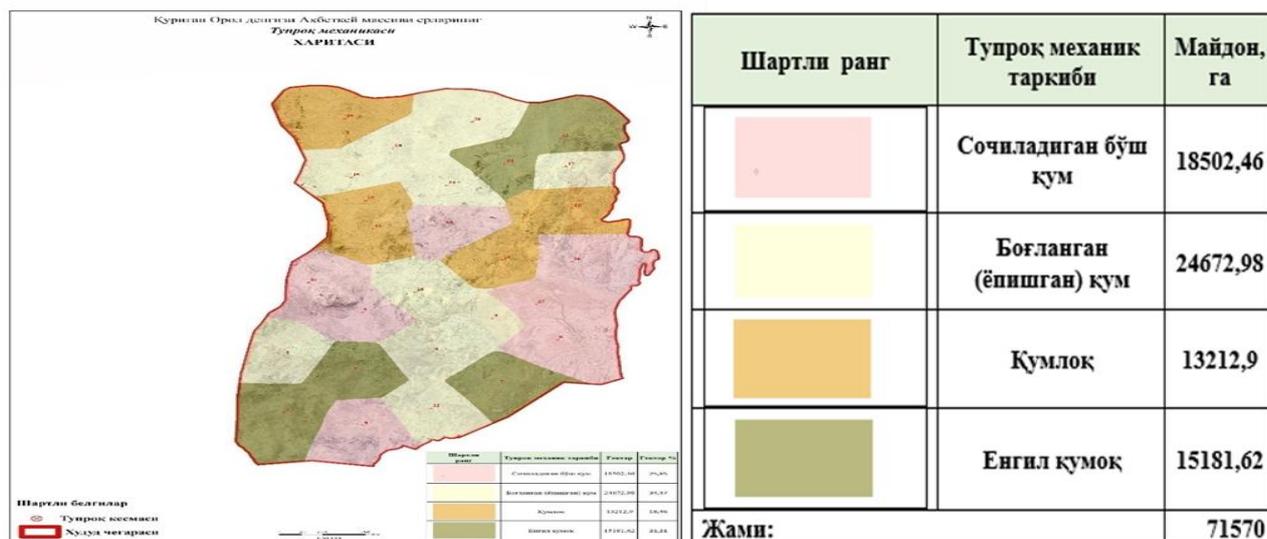


Рисунок-1. Карта механического состава почво-грунтов массива «Акбеткей» масштаба 1:50 000, площадь в га

пределах, его количество в некоторых генетических горизонтах составляет 2,2-2,4%, но в большинстве образцов почв не достигает и 1%.

По результатам исследований по механическому составу объекта исследований рыхлые пески составляют 25,85%, связные пески – 34,47%, супесчаные – 18,46%, легко суглинистые земли – 21,21%.

Агрохимические свойства почво-грунтов. В генетических горизонтах почво-грунтов, характеризующихся территориями, содержание гумуса колеблется в пределах от 0,78-0,76% до 0,11-0,13%. Содержание общего азота по географическим широтам и по почвенному профилю распределены неравномерно. В большинстве случаев его содержание зависит от количества органических веществ в почве, его показатель достигает минимума в местах с низким содержанием гумуса (таблица 1).

Таблица-1

Агрохимические свойства почво-грунтов

разрез №	глубина, см	Гумус, %	Углерод гумуса	Питательные элементы							Степень обеспеченности гумусом
				Общий, %			C:N	подвижной, мг/кг			
				Азот	Фосфор	Калий		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Сильно опесчаненные, осоланчакованные, засоленные разной степени полугидроморфные почво-грунты.											
6	0-1	0,17	0,099	0,014	0,33	0,983	7,1	2,25	15,0	72,2	Очень низкое
	1-15	0,17	0,099	0,018	0,34	0,887	5,5	2,51	14,0	72,2	Очень низкое
	15-21	0,25	0,145	0,023	0,30	0,997	6,3	2,20	13,0	113,2	Очень низкое
	21-31	0,25	0,145	0,035	0,27	0,555	4,4	1,89	11,5	93,5	Очень низкое
	31-50	0,21	0,122	0,026	0,20	0,459	4,7	1,20	10,0	79,5	Очень низкое
Песчаные-опесчаненные, солончаковатые и сильно осолочакованные, с твердой коркой, полугидроморфные почво-грунты											
10	0-2	0,63	0,365	0,068	0,23	1,120	5,4	3,02	10,5	301,0	Низкое
	2-13	0,17	0,099	0,014	0,23	0,923	4,1	2,54	10,5	158,9	Очень низкое
	13-30	0,11	0,064	0,012	0,24	0,735	5,3	1,26	10,0	89,1	Очень низкое
	30-40	0,11	0,064	0,013	0,19	0,459	4,9	1,12	9,5	79,5	Очень низкое
Супесчаные, с промытым от солей верхним слоем, глубоко осолочакованные, засоленные разной степени, автоморфные почво-грунты.											
13	0-1,5	0,21	0,122	0,015	0,24	0,897	8,1	3,5	12,0	72,2	Очень низкое
	1,5-5	0,23	0,133	0,023	0,18	0,897	5,8	2,8	11,0	72,2	Очень низкое
	5-20	0,13	0,075	0,011	0,21	0,740	6,9	1,9	10,0	79,2	Очень низкое
	20-40	0,11	0,064	0,014	0,16	0,652	4,6	0,9	9,5	79,2	Очень низкое
Сильно опесчаненные, максимальное количество солей накопленные в верхнем слое, засоленные в верхнем слое разной степени, гидроморфные почво-грунты.											
19	0-1,5	0,51	0,296	0,027	0,27	1,056	10,9	3,9	10,5	597,2	Низкое
	1,5-20	0,21	0,122	0,023	0,27	1,020	5,3	3,1	10,0	158,9	Очень низкое
	20-47	0,21	0,122	0,017	0,23	0,845	7,2	3,1	10,0	139,7	Очень низкое
Средне и сильно засоленные, корково-пухлые, автоморфный солончак.											
20	0-2	0,78	0,452	0,047	0,31	1,041	9,6	2,9	23,0	252,8	Низкое
	2-3	0,78	0,452	0,051	0,31	1,040	8,8	1,8	19,0	438,2	Низкое
	3-10	0,76	0,440	0,048	0,26	0,987	9,2	3,1	17,0	373,2	Низкое
	10-23	0,63	0,365	0,041	0,23	0,988	9,0	3,2	15,0	216,7	Низкое
	23-41	0,51	0,296	0,032	0,19	0,952	9,2	1,8	13,5	113,2	Низкое
Супесчано-песчаные, максимальное количество солей накопленные в верхнем слое, «профильно» средне и сильно засоленные, автоморфные почво-грунты											
21	0-2	0,63	0,365	0,044	0,27	1,052	8,3	5,2	10,0	1179,9	Низкое
	2-6	0,61	0,354	0,031	0,28	1,023	11,4	2,6	9,0	597,2	Низкое
	6-15	0,55	0,319	0,023	0,29	0,987	13,9	3,1	9,0	452,7	Низкое
	15-47	0,51	0,296	0,024	0,28	1,020	12,33	2,9	8,0	397,3	Низкое

Максимальное количество общего азота в верхних горизонтах выявлено 0,051-0,075%, в нижних горизонтах снижается до 0,011-0,012. Количество общего фосфора тоже содержится сравнительно больше в верхних слоях 0,31-0,34%, и уменьшается к нижним слоям до 0,10-0,12%.

По содержанию общего калия по территории было выявлено очень различные виды почво-грунтов и профилей, его содержание колеблется в очень широких пределах, если в некоторых местах его содержание достигает 1,056-1,120%, то к нижним горизонтам он снижается до 0,400-0,459% (таблица 1).

Степень карбонатности и гиссированности почво-грунтов обсохшего дна Аральского моря. Почво-грунты объекта исследования карбонатованы низкой и средней степени. Количество соли кальция карбоната колеблется от 11,6% до 20,7%, количество CO_2 карбонатов колеблется в пределах 5,13-9,12%. По результатам лабораторных анализов количество гипса ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) в отобранных образцах колеблется в пределах 0,569-8,658%, и по действующему классификацию относится к негиссированным ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} < 10\%$) почвам. Количество растворимого в воде гипса колеблется в широких пределах от 0,318% повышается до 4,837%

В пятой главе диссертации **«Естественные геохимические процессы, содержание солей, запасы и компонентный состав, эколого-мелиоративное состояние почво-грунтов массива «Акбеткей» и их оценка»** были приведены материалы по важным компонентам в засолении почв, степени и химизме засоления, количестве водорастворимых солей, запасам и качественному составу, электропроводимости и состоянию щелочности, современному эколого-мелиоративному состоянию почво-грунтов, «Картограмма засоления почв», площади засоленных почв, освещены своеобразные данные по оценке степени засоления и эколого-мелиоративного состояния по количественному показателю запасов солей.

Анализ работ по определению химизма засоления отобранных почвенных образцов показывает, что в горизонтах почво-грунтов изученных площадей входят в группу хлоридного 17%, сульфатно-хлоридного 35,0%, хлоридно-сульфатного 35,0% и сульфатного 13,0%. Площади с хлоридным засолением почти 100% засолены в очень сильной степени (солончаки). Если не принимать во внимание, то что в некоторых площадях с сульфатно-хлоридным засолением встречаются генетические горизонты со средней и сильной степени засоления, и горизонты с таким химизмом засоления имеют тенденцию к очень сильной засоленности.

По результатам анализа водной вытяжки количество плотного остатка в отобранных образцах колеблется в больших пределах. Самая меньшая их концентрация обнаружено в нетвёрдых корковых, песоченных, полугидроморфных, с признаками оглеения нижних горизонтах почво-грунтах (К-5; 2-21 см; 0,064%), а максимальное количество в полугидроморфных, корковых солончаковых почво-грунтах до 13,425% (К-2; 0-1 см;), содержание хлор иона составляет от 0,005% в нетвёрдых корковых, песоченных, полугидроморфных, с признаками оглеения в нижних горизонтах почво-грунтах (К-5; 2-21 см), до 2,975% в полугидроморфных, корковых

солончаковых почво-грунтах (К-2; 0-1 см), количество иона сульфата составляет от 0,015% в нетвёрдых корковых, песоченных, полугидроморфных, с признаками оглеения в нижних горизонтах почво-грунтах (К-5; 2-21 см), до 3,840% в полугидроморфных, корковых солончаковых почво-грунтах (К-2; 0-1 см;).

Электропроводимость меняется в больших пределах в зависимости от содержания водорастворимых солей и соотношении анионов и катионов. Самый низкий показатель электропроводимости было наблюденно в нетвёрдых корковых, песоченных, полугидроморфных, с признаками оглеения в нижних горизонтах почво-грунтах (К-5; 2-21 см) от 0,09 mS/sm, до 36,60 mS/sm в полугидроморфных, корковых солончаковых почво-грунтах (К-2; 0-1 см). Почвенная среда всех отобранных образцов почво-грунтов относятся к слабо, средне и сильно щелочной реакцией, также их рН показатель наблюдался в пределах от 7,73-8,30 в аллювиально-луговых отложениях, до 9,16-9,25 в нетвёрдых корковых, песоченных, полугидроморфных, с признаками оглеения в нижних горизонтах почво-грунтов.

Составлена «Картограмма засоления» почво-грунтов массива «Акбеткей» Аральского моря масштаба 1:50000 площадью 71570 гектаров и была использована в назначении фитомелиоративных мероприятий в целях улучшения эколого-мелиоративного состояния изученных территорий (рис. 2).

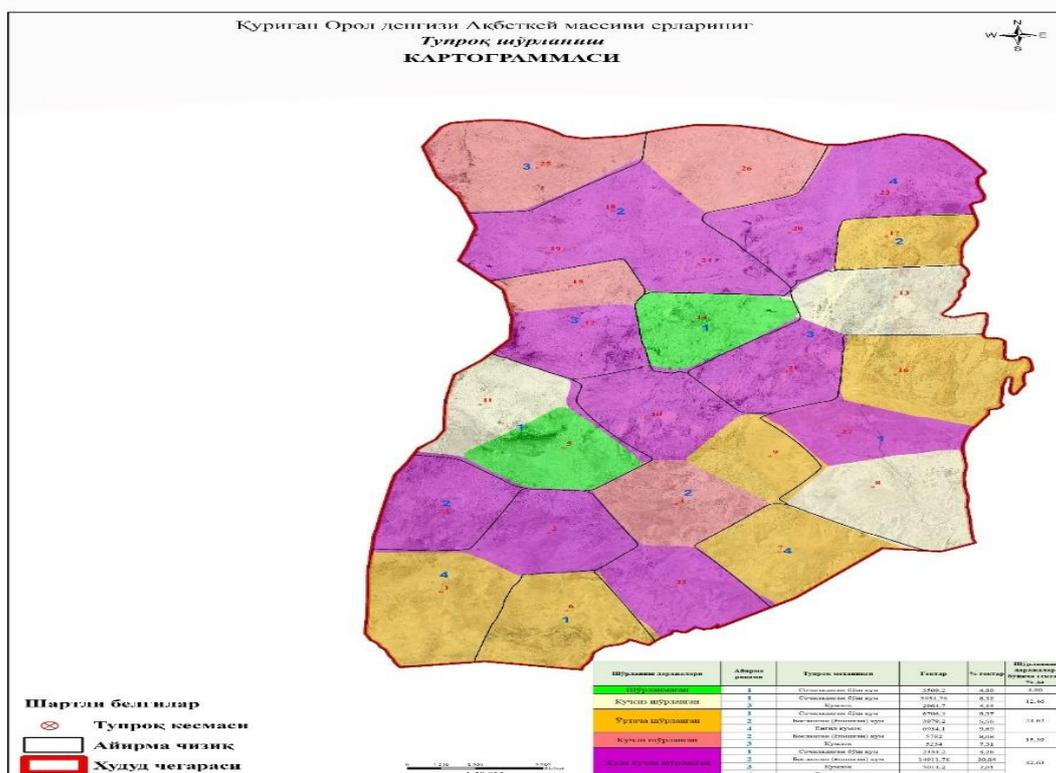


Рисунок-2. Картограмма засоления почво-грунтов массива «Акбеткей» обсохшего дна Аральского моря масштаба 1:50000

Результаты научных исследований показывают, что считающийся объектом исследования выбранные из 71570,0 гектаров территории массива «Акбеткей» юго-восточной части обсохшего дна Аральского моря, 3509,2

гектаров площадей составляет незасоленные, 8921,5 гектаров засолены в слабой, 17619,6 гектаров в средней, 11016,0 гектаров в сильной, 30506,7 гектаров очень сильной степени (таблица-2).

Таблица-2

**Площади засоленных почво-грунтов земель массива «Акбеткей»
обсохшего дна Аральского моря и их механический состав**

Степени засоления	Номер разновидности	Механический состав почв	Площадь		Гектар по степени засоления, %
			га	%	
Незасоленные	1	Песок рыхлый	3509,2	4,90	4,90
Слабо засоленные	1	Песок рыхлый	5953,8	8,32	12,46
	3	супесчаный	2964,7	4,14	
Средне засоленные	1	Песок рыхлый	6706,3	9,37	24,62
	2	Песок связной	3979,2	5,56	
	4	Лёгкий суглинок	6934,1	9,69	
Сильно засоленные	2	Песок связной	5782,0	8,08	15,39
	3	Супесчаный	5234,0	7,31	
Очень сильно засоленные	1	Песок рыхлый	2333,2	3,26	42,63
	2	Песок связной	14911,8	20,84	
	3	Супесчаный	5014,2	7,01	
	4	Лёгкий суглинок	8247,5	11,52	
Всего			71570,0	100%	100%

В размещении галофитных и ксерофитных растений, применяемых для улучшения эколого-мелиоративного состояния почво-грунтов обсохшего дна Аральского моря важно знать и глубину залегания засоленного слоя, потому что, проникновение в слои почво-грунтов корневых систем древесных, кустарниковых, полу кустарниковых, а также травянистых растений различаются друг от друга. Тип засоления по глубине залегания засоленных горизонтов была оценена на основе классификации почв по верхней границе глубины залегания засоленных горизонтов, предложенной Н.И.Базилевичем и Е.И.Панковой.

Различные степени засоления почв массива «Акбеткей» и в соответствии с этим их эколого-мелиоративное состояние ясно представлены в графическом изображении «Солевого профиля и гранулометрического состава» почв массива на примере разрезов 6,10,13,16,19,21. Почвы массива в основном состоят из соланчаковых, верхне солончаковатых, солончаковатых, глубоко солончаковатых почвенных групп, на территории массива в почвенном профиле по качественным и количественным показателям можно встретить их различные комбинации (таблица-3)

Гипотетический состав и содержание водорастворимых солей очень разнообразен и распределён неравномерно по почвенному профилю. Из солей бикарбоната в составе водорастворимых солей была обнаружена только соль кальция бикарбоната $[Ca(HCO_3)_2]$, другие соли иона бикарбоната не были выявлены. Количество кальция бикарбоната в водной вытяжке колеблется в пределах от 0,016-0,017% до 0,069-0,073% и не доминирует в ни одном профиле почво-грунтов. Из солей сульфат иона, сульфаты кальция и натрия присутствуют во всех образцах, по количеству в некоторых случаях доминирует сульфат кальция, а в некоторых случаях сульфат натрия, сульфат магния присутствует только в некоторых почвенных профилях. Количество сульфата кальция колеблется в пределах от 0,001-0,002 до 1,147-1,246%, а количество сульфата натрия в пределах от 0,024-0,026 до 2,512-4,714%. Сульфат магния был обнаружен только в образцах с сульфатным и хлоридно-сульфатным типом засоления, содержание этой соли ($MgSO_4$) колеблется в пределах от 0,001-0,003 до 0,069-0,078%, количество соли хлорида магния колеблется в больших пределах от 0,007-0,008 до 1,019-2,421%, а количество соли хлорида натрия в пределах от 0,002-0,003 до 4,941-6,286%.

Были вычислены запасы гипотетических солей в верхнем 0-1 метровом слое выбранных из обсохшего дна Аральского моря площадей, а также, была определено эколого-мелиоративное состояние почв объекта исследований на основе классификации определения степени засоления и количественной оценке почв по содержанию запасов общих водорастворимых солей в верхнем 0-1 метровом слое, оценка почв по запасу токсичных солей была выполнена на основе классификации А.У.Ахмедова и М.И.Рузметова определения степени засоления по запасу в верхнем 0-1 метровом слое почвы токсичных солей и их количественной оценке (таблица-3).

Таблица-3

Классификация определения степени засоленности верхнего 0-1 метрового слоя почв по запасу токсичных солей и их количественной оценке
(А.У.Ахмедов и М.И.Рузметов, 2003)

Степень засоления	Передел колебания содержания запасов солей, т/га	Количество токсичных солей диапазон качания, %	Количественные показатели запасов солей
Незасолённые	0-18	0,0-0,13	Очень низкое
Слабозасолённые	18-42	0,13-0,31	Низкое
Среднезасолённые	42-90	0,31-0,66	Среднее
Сильнозасолённые	90-150	0,66-1,10	Высокое
Солончаки	>150	>1,10	Очень высокое

Результаты анализов показывает, что запасы токсичных солей в верхнем 0-1 метровом слое составляет очень разнообразные количественные показатели, в некоторых случаях их количество составляет 7,689 тонн на гектар, и характеризует незасолённые покровы почво-грунтов с эколого-мелиоративной точки зрения с очень хорошим состоянием для пустынной зоны, в некоторых случаях их запас может составить 312,302 тонн на гектар, что по действующей в

практике классификации считающиеся с очень высоким содержанием солей, входящими в группу очень сильно засоленных почв.

В целях улучшения эколого-мелиоративного состояния почво-грунтов массива «Акбеткей» обсохшего дна Аральского моря для размещения фитомелиорантных, галофитных и ксерофитных растений требуется комплекс мелиоративных мероприятий с учётом их механического состава, содержания плотного остатка, иона хлора в верхнем 0-30 см слое, а также соотношении анионов сульфата и хлора (таблица-4).

Таблица-4

Размещение предполагаемых фитомелиорантных, галофитных и ксерофитных растений, и реализация агротехнических мероприятий в целях улучшения эколого-мелиоративного состояния почво-грунтов массива «Акбеткей» обсохшего дна Аральского моря

Разрез №	Механический состав	Степень засоления (по плотному остатку и иону хлор в верхнем 0-30 см слое)	Степень засоления			Виды растений, рекомендуемых для размещения
			По запасу общих солей в верхнем 0-100 см слое	По запасу токсичных солей в верхнем 0-100 см слое	По глубине залегания засоленного горизонта	
10	Супесчаный, рыхло песчаный	сильный и очень сильный	средний	средний	соланчаковые	Для формирования формации чёрного саксаула – (<i>Haloxyletaaphylli</i>), формация красного тамарикса – (<i>Tamaricetaramosissimae</i>), Формация грубо волосистого тамарикса – (<i>Tamaricetahispida</i>), Формация карабарак (<i>Halostachetabelangeriana</i>), Формация черкез – с начала поздней осени, зимой или ранней весной требуется закладка борозды глубиной 30-40 см за год перед посадкой, затем рекомендуется сажать саженцы.
16	Супесчаный, рыхло песчаный, связно песчаный	сильный и очень сильный	средний	высокий	соланчаковые	Для формирования формации чёрного саксаула – (<i>Haloxyletaaphylli</i>) – с начала поздней осени, зимой или ранней весной требуется закладка борозды глубиной 30-40 см, за год перед посадкой, затем рекомендуется сажать саженцы.
21	Легко, средне и тяжёло суглинистый, супесчаный	очень сильный	очень высокий	очень высокий	соланчаковые	Для формирования формации чёрного саксаула – (<i>Haloxyletaaphylli</i>) – с начала поздней осени, зимой или ранней весной требуется закладка борозды глубиной 30-40 см, за год перед посадкой, затем рекомендуется сажать саженцы.

В анализе эколого-мелиоративного состояния почв очень важно знать какими анионами и катионами они засолены, степени, а также химизм их засоления, но в повышении производительной способности почв, в назначении мероприятия их мелиорации очень важно знать именно какими солями они засолены.

ВЫВОДЫ

1. Определены, характерные особенности формирования почво-грунтов обсохшего дна Аральского моря, возникновение эволюционных изменений в условиях опустынивания и глобального изменения климата, переход почвообразования от гидроморфного водного режима к автоморфному водному режиму, пропорционально этому расширяющиеся площади песчаных пустынных почв и солончаков, характерных для пустынного региона.

2. В профиле почво-грунтов земель объекта исследования по механическому составу встречаются от песчаных и супесчаных до тяжело суглинистых и легко глинистых горизонты, содержание частиц физической глины ($<0,01\text{мм}$) колеблется от 0,8-3,2% до 66,0-74,7%, количество частиц ила ($<0,001\text{ мм}$) колеблется в широких пределах, и в некоторых горизонтах достигает до 2,2-2,4%, но в большинстве образцов не доходит и до 1,0%.

3. Содержание гумуса в составе почво-грунтов ниже 1% и колеблется в пределах от 0,11-0,13% до 0,80-0,87%. По обеспеченности питательными элементами входят в группы очень низко обеспеченных и низко обеспеченных, но в некоторых случаях встречаются группы и с высокой и очень высокой обеспеченности.

4. По результатам исследования содержание количества гипса ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) в отобранных образцах колеблется в пределах 0,540-8,223%, негипсированные. Количество легко растворимых в воде солей по плотному остатку составляет от 0,064% до 13,425%, содержание иона хлора составляет 0,005-2,975%, ионы сульфата 0,015-3,840%, и считаются засоленными слабо, средне и сильной степени.

5. Запасы иона хлора в корнеобитаемом горизонте (0-1 м) почвы составляет 0,770-148,570; запасы сульфат иона 3,010-156,390; иона бикарбоната 2,190-4,660; иона натрия 2,290-90,150; иона кальция 0,850-27,070; и иона магния 0,460-13,660 тонн на гектар.

6. Составлены «Карта механического состава» а также, «Картограмма засоления почв» почво-грунтов массива «Акбеткей» обсохшего дна Аральского моря масштаба 1:50000. Массив «Акбеткей» по глубине залегания засоленного слоя в почвенном профиле, толщине горизонта и по типу засоления делится на группы солончаковых, поверхностно солончаковатых, солончаковатых, глубоко солончаковатых почв.

7. При оценке эколого-мелиоративного состояния солончаковых почво-грунтов исследуемой территории их механический состав разделён на 2 типа, на тяжёлые и легкие группы, оценены по состоянию формации растений, для улучшения эколого-мелиоративного состояния почво-грунтов была разработана рекомендация по созданию формаций растений. Предложены размещение рекомендуемых растений фитомелиорантов, галофитов и ксерофитов, и применение агротехнических мероприятия.

8. По результатам к доминантным видам в основном входят галофиты из семейств *Chenopodiaceae*, *Tamaricaceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae* и других, и некоторые псаммофитные растения. Это служит основой по проведению

«Фитомелиоративных» мероприятия, в этой связи использование засухоустойчивых и галофитных растений для эффективного использования территории.

9. Разделение растений (трав) планируемых для посева по требованию их к механическому составу, имея ввиду что, некоторые растения растут только в песчаных площадях, некоторые в суглинистых и глинистых землях с сравнительно плотной текстурой, а также, в связи с высокой чувствительностью некоторых растений к солёной среде рекомендуется их посев в сравнительно слабозасолённых местах, в средне и сильно засоленных местах рекомендуется посев растений выносливых к экстремально солевым условиям.

10. Результаты, полученные в ходе исследования, рекомендуется использовать как новых данных для студентов и магистров высших учебных заведений, для специалистов, действующих в сферах почвоведения, агрохимии, мелиорации, лесного хозяйства, биологии и экологии.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
PhD.03/5.05.2023.B/Qx.01.17 AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF
UZBEKISTAN**

INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMICAL RESEARCH

IDIRISOV KAMALATDIN ABATBAY UGLI

**ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL-MELIORATIVE STATE OF SOIL-
GROUNDS IN THE SOUTH-EASTERN PART OF THE DRIED BOTTOM OF
THE ARAL SEA**

03.00.13 - Soil science

**ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY DISSERTATION (PhD)
OF AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent-2024

The theme of the Doctoral of Philosophy (PhD) dissertation on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan, № B2023.4.PhD/Qx1237.

The dissertation was conducted at the Institute of soil science and agrochemical research.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) can be found in the following website of the Scientific Council awarding the scientific degree at national University of Uzbekistan: (nauka@nuu.uz) and Information-educational portal "ZiyoNET" (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Bobomurodov Shuxrat Mexribonovich**
doctor of biological sciences, senior researcher

Official opponents: **Abdraxmanov Toxtasin**
candidate of agricultural sciences, professor

Saidova Munisa Ergashevna
doctor of biological sciences, doctsent

Leading organization: **Karakalpak state university**

The dissertation defense will take place at "___" _____ 2024 at ___ hours at the meeting of the Scientific Council PhD. 03/5.05.2023.B/Qx.01.17 on awarding of scientific degrees at the National University of Uzbekistan (Address: 100174, Tashkent City., Olmazor District, University Street 4, Faculty of Biology of the National University of Uzbekistan, 2th Floor, Room 203. Tel.:(+99871) 246-67-72).

The dissertation can be reviewed at the Information and Resource Center at the National University of Uzbekistan (registered no 80). (Address: 100174, Tashkent City., Olmazor District, University Street 4. Tel.:(+99871) 246-67-72).

Abstract of the dissertation was circulated on "___" _____ 2024 y.
(mailing report №. ___ on "___" _____ 2024 y.)

Jabbarov Z.A.

Chairman of the Scientific Council of awarding scientific degrees, , Dr.Bio.Sc., professor

Makhkamova D. Yu.

Scientific secretary of the Scientific Council for awarding scientific degrees, PhD of biological sciences, doctent

Djalilova G. T.

Chairwoman Scientific Seminar under the Scientific Council for awarding scientific degrees, Dr.Bio.Sc., professor

INTRODUCTION (abstract to PhD thesis)

The purpose of the research is to determine the properties and characteristics of the soil-grounds of the dried bottom of the Aral Sea, to develop recommendations for the improvement and effective use of soil-grounds by assessing the impact of plants on their meliorative-ecological state.

The objects of research is various soil-grounds of the Akbetkey massif of the dried bottom of the Aral Sea, as well as plants adapted to desert conditions and resistant to salinity (halophytes).

The scientific novelty of the research is as follows:

the features of the formation of soil-grounds of the dried bottom of the Aral Sea, evolutionary changes occurring under conditions of desertification and global climate change, the transition of soil-forming processes from a hydromorphic water regime to an automorphic, in parallel with this, the expansion of the areas of sandy-desert soils characteristic of desert zones and salonchaks;

the degrees of intensity of salinization and desalinization processes, the amount of general and toxic salts in soil horizons, the degrees and types of their salinity, gypsum content and carbonate content are substantiated;

the ecological-meliorative state of the soil-grounds of the massif was assessed based on determining the reserves of total water-soluble and toxic salts in the upper 0–1-meter layer.

the distribution areas of dominant and subdominant halophytic plants have been determined in connection with the degree of their salinity and salinity chemistry.

Implementation of research results. Based on the results of scientific research to assess the ecological-meliorative state of soil-grounds in the southeastern part of the dried bottom of the Aral Sea:

“Modern soil-meliorative state of soil-grounds of the dried bottom of the southeastern part of the Aral Sea and recommendations for their improvement” was developed and put into practice (Certificate of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan dated January 11, 2024, No. 01/ 18-134 and certificate of the Forestry Committee of the Republic of Karakalpakstan dated January 11, 2024 No. 1-13). As a result, this served as a methodological guide for phytomeliorative measures in improving the ecological-meliorative state of the south-eastern part of the dried bottom of the Aral Sea, that is, for the placement of halophytic and xerophytic plants;

a “Map of the mechanical composition” of the soil-grounds of the Akbetkey massif was compiled with a scale of 1:50000 and put into practice on an area of 71,570 hectares (Certificate of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan dated January 11, 2024, No. 01/18- 134 and certificate of the Forestry Committee of the Republic of Karakalpakstan dated January 11, 2024 No. 1-13). As a result, this made it possible to correctly determine the methods and timing of sowing, as well as the appointment of agrotechnical measures taking into account the mechanical composition;

a “Cartogram of soil salinity” was compiled and put into practice for the lands of the Akbetkey massif, the dried bottom of the Aral Sea, on an area of 71,570 hectares, with a scale of 1:50,000 (Certificate of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan dated January 11, 2024, No. 01/18-134 and certificate of the Forestry Committee of the Republic of Karakalpakstan dated January 11, 2024 No. 1-13). As a result, this made it possible to designate measures to improve the ecological-meliorative state of the lands of the massif, based on the correct placement of phytomeliorant plants, taking into account the degree of soil salinity.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The length of the dissertation was 116 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
SPISOK OPUBLIKOVANNYKH RABOT
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I chast; I part)

1. Idirisov K.A., Ismanov A.J., Pirmanova S., Mamajanova O. Determination of mobile phosphorus in the drying bottom soils of the Aral sea // Qoraqalpog'istonda fan va ta'lim. – Nukus, 2022. – № 3/2. ISSN 2181-9203. – B. 7-10 (06.00.00. № 14).

2. Idirisov K.A., Bobomurodov Sh.M., Abdirahimova S.Sh., Ziyavitdinov Zh.F., Stulina G.V. Fractional and salt composition of soils of the drained part of the bottom of the big Aral Sea // Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy jurnali. – Toshkent, 2023. – № 2. – B. 31-43 (06.00.00; 03.00.00).

3. Idirisov K.A., Mirzambetov A.B. Qurigan Orol dengizi janubiy-sharqiy qismi tuproqlarining granulometrik tarkibi // Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy jurnali. – Toshkent, 2023. – № 3. – B. 27-33 (06.00.00; 03.00.00).

4. Идирисов К.А., Мирзамбетов А.Б., Турдалиев Ж.М. Почвенно-экологическое состояние обсохшего дна Аральского моря // Научное обозрение. Биологические науки. Российская Федерация. Российская академия естествознания. – Москва, 2024. – № 1. – С. 20-25 (03.00.00. № 23).

5. BAO Anming., YU Tao., XU Wenqiang., LEI Jiaqiang., JIAPAER Guli., CHEN Xi., Tojibayev K., Shomurodov H., Xabibullaev B., Idirisov K. Ecological problems and ecological restoration zoning of the Aral Sea // JOURNAL OF ARID LAND, 2024. Vol. 16. No. 3. – P. 315-330 // <https://doi.org/10.1007/s40333-024-0055-6>.

6. Духовный В.А., Стулина Г.В., Кенжебаев Ш.М., Зайтов Ш., Рузиев И., Идирисов К.А., Шеримбетов С.Г., Абдирахимова С.Ш., Есенбаев Г.Р. Мониторинг осушенного дна Аральского моря (Русс-Eng). Монография. ООО “Редакция журнала” Авто-олам. – Ташкент, 2020. – 252 с.

II bo'lim (II chast; II part)

7. Idirisov K.A. Studying the history of the research on the soils of Aral sea / “Actual problems and perspectives of soil science in Uzbekistan Proving food security through improving the land meliorative conditions and introducing the new agrobiotechnologies” Ilmiy maqolalar to'plami. – Toshkent, 2017. – B. 93-95.

8. Idirisov K.A., Maxkamova D.Yu. Sho'rlangan tuproqlarda selliyulozani parchalovchi aerob bakteriyalarning tarqalishi / “Почва, климат, удобрение и урожай” Актуальные проблемы и перспективы. – Москва, 2018. – С. 520-523.

9. Shamuratova G., Idirisov K.A. Orol bo'yi tuproqlari meliorativ holatining o'rganganlik darajasi va nazariy masalalari / “O'zbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlar” mavzusidagi konferensiya materiallari. – Toshkent, 2020. – № 15. – B. 46-47.

10. Idirisov K.A., Seytmusayev A.I. Nukus tumani massivida tarqalgan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarning xossalari / “Hozirgi O'zbekiston sharoitlarida ilm-fan va innovatsiyalar” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. I bo'lim. – Nukus, 2020. – B. 146-147.

11. Idirisov K.A., Bobomurodov Sh.M., Mirzambetov A.B. Qurigan Orol dengizi tubi tuproq-gruntlarining agrokimyoviy xossalari / “Sustainability of education socio-economic science theory” International scientific-online conference, Part 11. – Helsinki, 2023. – P. 41-48.
12. Idirisov K.A., Bobomurodov Sh.M., Mirzambetov A.B. Qurigan Orol dengizi karbonatli tuproqlarining gipslashganlik darajasi / “Zamonaviy dunyoda tabiiy fanlar” Nazariy va amaliy izlanishlar nomli 10-sonli masofaviy Respublika ilmiy-amaliy onlayn konferensiyasi. – Tashkent, 2023. – B. 4-6.
13. Идирисов К.А., Бобомуродов Ш.М., Мирзамбетов А.Б. Эколого-мелиоративное состояние осушенного дна Аралского моря / “Studies in economics and methods of innovation in the modern world” International scientific-online conference. Vol. 2. No 10. – Canada, Ottawa, 2023. – P. 58-64.
14. Идирисов К.А., Бобомуродов Ш.М., Мирзамбетов А.Б. Почвенно мелиоративное состояние юго-восточной части осушенного дна Аралского моря // Почвоведение и агрохимия илимий журналы. Республика Казахстан. – Алматы, 2023. – № 4. – С. 5-18.
15. Esenbayev G.R., Idirisov K.A., Mirzambetov A.B. Orol dengizining qurigan tubidagi geomorfologik jarayonlar / “Genetika va sitoembriologiya sohalarining dolzarb muammolari va kelajak istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Toshkent, 2023. – B. 85-93.
16. Idirisov K.A., Bobomurodov Sh.M., Mirzambetov A.B., Bazarbayeva N.A. Qurigan Orol dengizi janubiy-sharqiy qismi tuproq-gruntlari zamonaviy tuproq-ekologik holati va ularni yaxsh ilashga doir tavsiyalar / “Ilimpaz” nashiryoti. – Nukus, 2024. – 28 b.

Avtoreferat «O‘zMU xabarlarini» jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazilib,
o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlar o‘zaro muvofiqlashtirildi.