

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.B.05.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

XODJIMURODOVA NOZIMAXON RUSTAM QIZI

**BUXORO VOHASI SHO‘RLANGAN TUPROQLARINING GUMUSLI
HOLATI VA BIOLOGIK FAOLLIGI**

03.00.13-Tuproqshunoslik

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Farg‘ona-2023

**Biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии(PhD)
по биологическим наукам**

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

Xodjimurodova Nozimaxon Rustam qizi

Buxoro vohasi sho‘rlangan tuproqlarining gumusli holati va biologik
faolligi..... 3

Ходжимуродова Нозимахон Рустам кизи

Биологическая активность и гумусное состояние засоленных почв
Бухарского оазиса..... 21

Khodjimurodova Nozimakhon Rustam qizi

Biological activity and humus state of saline soil of the Bukhara
oasis..... 39

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works..... 43

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.B.05.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

XODJIMURODOVA NOZIMAXON RUSTAM QIZI

**BUXORO VOHASI SHO‘RLANGAN TUPROQLARINING GUMUSLI
HOLATI VA BIOLOGIK FAOLLIGI**

03.00.13-Tuproqshunoslik

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Farg‘ona-2023

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida №B2019.1. PhD/B.281 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Toshkent davlat agrar universitetida bajarilgan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) Farg'ona davlat universiteti huzuridagi ilmiy daraja beruvchi Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.fdu.uz) va «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Kamilov Bobir Sultonovich

qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Jabbarov Zafarjon Abdukarimovich

biologiya fanlari doktori, professor

Berdiyev Tolib Tursunniyazovich

biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim

Yetakchi tashkilot:

Buxoro davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Farg'ona davlat universiteti huzuridagi ilmiy daraja beruvchi PhD.03/30.12.2019.b.05.03 raqamli ilmiy kengashning 2023-yil «22» 07 soat 10:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 150100, Farg'ona shahri, Murabbiylar ko'chasi, 19-uy. Tel.: (+99873) 244-44-02; faks: (99873) 244-44-93; e-mail: fardu_info@umail.uz).

Dissertatsiya bilan Farg'ona davlat universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (273 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 150100, Farg'ona shahri, Murabbiylar ko'chasi, 19-uy. Tel.: (+99873) 244-44-02; faks: (99873) 244-44-93.

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil «07» 07 kuni tarqatildi.
(2023-yil «07» 07 dagi № 3 - raqamli reestr bayonnomasi)



G'.Yuldashev

ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash raisi
q.x.f.d., professor

U.B.Mirzayev

ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash
ilmiy kotibi, b.f.n., dotsent

A.T.Turdaliyev

ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.d.,
dotsent

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyoda «so'nggi 50 yilda ekin ekiladigan hududlar maydoni 12% ga oshdi va yiliga sug'orish ta'sirida 300 km³ kollektor-zovur suvlari shakllanmoqda, jumladan, bu ko'rsatkich MDH davlatlarida - 90 km³, AQSHda - 30 km³ ni tashkil etmoqda. Natijada ba'zi hududlarda ishlab chiqarishni global ortishi yer va suv resurslarini degradatsiyasiga, tuproq va sizot suvlari ekologik holatiga, suv zahiralari salbiy ta'sirini kuchayishiga olib kelmoqda»¹. Shu sababli sho'rlangan yerlar maydoni tabiiy jarayonlar hamda antropogen ta'sirlar natijasida tobora kengayib borayotgan bir vaqtda sho'rlanishni keltirib chiqaruvchi omillarni aniqlash, uni oldini olish, sho'rlangan tuproqlarning unumdorligini saqlash, qayta tiklash va ulardan qishloq xo'jaligida oqilona foydalanish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Dunyoda qishloq xo'jaligini yanada rivojlantirish, sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini tiklash, saqlash va oshirish, agromeliorativ va ekologik holatini sog'lomlashtirish, ularni antropogen omillar ta'sirida o'zgarishini aniqlash, degumifikatsiya, zichlanish, gumusli qatlam qalinligining qisqarishi, sho'rlanish va boshqa hodisalarning oldini olish, tuproq unumdorligini saqlash, tiklash va oshirish kabi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Jumladan, tuproqlarning morfogenetik belgilari, kimyoviy tarkibi va tuproq paydo bo'lishining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash, antropogen omillar ta'sirida yuzaga kelgan salbiy holatlarni aniqlash, oqibatlarini bartaraf etish, sho'rlangan tuproqlarning gumusli holatini baholashning ilmiy asoslangan mezonlarini va tuproq gumusini saqlash, tiklashning samarali usullarini ishlab chiqishga doir tadqiqotlarga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda sug'oriladigan tuproqlarni ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, tuproq holatidan kelib chiqib qo'llaniladigan agrotexnologik tadbirlarni belgilash orqali unumdorligini saqlashga qaratilgan amaliy chora-tadbirlar va ilmiy tadqiqotlar bajarilmoqda. 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «...yangi va foydalanishdan chiqqan 464 ming gektar maydonni o'zlashtirish, ilm-fan va innovatsiyaga asoslangan agroxizmatlar ko'rsatish tizimini takomillashtirish, agrosanoat korxonalarini xom-ashyo bilan ta'minlash va ishlab chiqarish hajmini 1,5 baravar oshirish»² muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqib, sug'oriladigan yerlarning hozirgi ekologik-meliorativ holatini aniqlash, agrofizikaviy, agrokimyoviy xossalarini, gumusli holatini, bioloik faolligini yaxshilashga qaratilgan resurstejamkor agrotexnologiyalarni qo'llash, tuproqning sho'rlanishi, tuproqning biologik faolligi bo'yicha xaritanomalar tuzish va shu asosida agrotexnik chora-tadbirlarni qo'llashni amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-iyundagi PF-5742-son «Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari

¹ core.ac.uk. fao.com. <https://lex.uz>.

² [https://lex.uz/pdfs/5841063/O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 28.01.2022 yildagi PF-60-son](https://lex.uz/pdfs/5841063/O'zbekiston%20Respublikasi%20Prezidentining%20Farmoni,%2028.01.2022%20yildagi%20PF-60-son)

to'g'risida» gi Farmoni va mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining V. «Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhitni muhofazasi» ustuvor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. O'zbekiston hududlari voha tuproqlarining hosil bo'lish va rivojlanishi, tuproq qoplaminig sug'orma dehqonchilik ta'sirida morfogenetik tuzilishi hamda gumusli holati, xossaxususiyatlaridagi o'zgarishlarni aniqlash, tuproqdagi degradatsiya jarayonlarini oldini olish, sohaga geoaxborot tizimlarini qo'llash bo'yicha bir qator ilmiy-tadqiqotlar V.V.Bartold, N.A.Dimo, M.A.Orlov, E.P.Korovin, A.N.Rozanov, V.A.Kovda, N.G.Minashina, V.A.Moldosov, E.P.Lagunova, B.V.Gorbunov, I.N.Felisiant, N.V.Kimberg, S.N.Rijov, M.U.Umarov, A.Z.Genusov, N. A. Butskov, O.K.Kamilov, X.M.Maxsudov, L.T.Tursunov, R.Q.Qo'ziyev, L.A.G'ofurova, M.M.Toshqo'ziyev, U.Tojiyev, G'.Yuldashev, X.T.Risqiyeva, S.A.Abdullayev, V.Yu.Isaqov, R.Qurvantayev, N.Yu.Abduraxmonov, I.U.Urazbayev, A.U.Axmedov, G'.T.Parpiyev, M.T.Isag'aliyev, B.S.Kamilov, G.M.Nabiyeva, Z.A.Jabbarov, N.I.Shadiyeva, Sh.M.Bobomurodov, T.T.Berdiyev, G.T.Djalilova, M.I.Ruzmetov, X.Q.Namozov, O'.T.Sobitov, N.B.Raupova, D.A.Qodirova, M.Saidova, X.T.Artikova va boshqalar tomonidan olib borilgan. Lekin, Buxoro vohasi tuproqlarining sho'rlanish ta'siridagi o'zgarishlarning tuproq gumusli holati va biologik faolligiga ta'siri bo'yicha tadqiqotlar yetarlicha amalga oshirilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqotlari QXA-7-070-«Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarida sho'rlanish jarayonlarini o'rganish hamda sho'rlangan tuproqlarning biologik faolligini, gumusli holatini, unumdorligini turli bioo'g'itlar yordamida tiklashning samarali yo'llarini ishlab chiqish» mavzusidagi amaliy loyiha asosida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlari gumusli holati va biologik faolligiga tabiiy va antropogen omillarning ta'sirini aniqlash, sho'rlangan tuproqlar unumdorligini oshirishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

sug'oriladigan tuproqlarning meliorativ holati, morfogenetik xususiyatlari, umumiy fizik va kimyoviy xossalarini hozirgi davrdagi holatini aniqlash;

sug'oriladigan tuproqlarning mikrobiologik holati va fermentativ faolliklarini aniqlash;

tuproqlar gumusining guruhiiy va fraksiyaviy tarkibini, gumus kislotalarining optik zichligi, element tarkibi va mexanik fraksiyalardagi miqdorini aniqlash;

sug'oriladigan turlicha sho'rlangan tuproqlarning gumus miqdori, zaxirasining melioratsiya ishlariga bog'liq o'zgarishini o'rganish;

sugʻoriladigan turlicha shoʻrlangan tuproqlarning antropogen oʻzgarishini tuproqning biologik faolligi va gumusli holatiga taʼsirini aniqlash.

Tadqiqotning obyekti sifatida Buxoro vohasida tarqalgan, turli darajada shoʻrlangan, sugʻoriladigan sur tusli qoʻngʻir, sur tusli qoʻngʻir-oʻtloqi, yangidan sugʻoriladigan taqirli, eskidan sugʻoriladigan oʻtloqi-taqirli, yangidan va eskidan sugʻoriladigan oʻtloqi allyuvial tuproqlar tanlangan.

Tadqiqotning predmeti sugʻoriladigan tuproqlar morfologiyasi, kimyoviy, mexanik va mikroagregat tarkibi, gumus tarkibi, fizik-kimyoviy xususiyatlari, mikroflorasi, fermentlari, ekologik-meliorativ holati, turli mavzudagi kartogrammalar.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlar tuproqshunoslikda umumqabul qilingan standart uslublar boʻyicha amalga oshirildi. Izlanishlarda genetik-geografik, litologik-geomorfologik, solishtirma-kimyoviy-analitik hamda profil usullaridan foydalanildi. Gumusning fraksiyaviy-guruhiiy tarkibi I.V.Tyurin usuli, V.V.Ponomaryova, T.V.Plotnikova modifikatsiyasi boʻyicha, tuproqlarning gumusli holati M.M. Toshqoʻziyevning uslubiy koʻrsatmasi boʻyicha amalga oshirildi. Mikrobiologik tahlillar E.N. Mishustin va D.Zvyagentsev, tuproqlarning fermentativ faolligi A. Galstyan uslublari boʻyicha oʻtkazildi. Olingan natijalarni matematik-statistik tahlili V.A.Dospexov qoʻllanmasi va Microsoft Excel dasturi yordamida dispersion va korrelyatsion tahlil qilingan. Xaritanomalarni yaratishda ArcGIS 10.6.1. dasturiy taʼminotidan foydalanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Buxoro vohasi sugʻoriladigan tuproqlarining rivojlanish sharoitlari ekologik-meliorativ holati va unumdorlining gumus hosil boʻlishi jarayonlariga taʼsiri aniqlangan;

voha tuproqlari profilida sugʻorish suvlari taʼsirida gumusning miqdori va zahirasi, gumus kislotalarining miqdori, ularning element tarkibi va optik zichligi aniqlangan;

sugʻoriladigan voha tuproqlarining mikroflorasi, fermentlari faolligiga shoʻrlanishning taʼsiri aniqlangan;

sugʻoriladigan, turli darajada shoʻrlangan tuproqlar mexanik tarkibi fraksiyalarida organik uglerod miqdori aniqlangan;

voha tuproqlarining hozirgi kundagi gumusli holati va biologik faolligini yaxshilashning ilmiy asoslari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

tuproqlarning xossa-xususiyatlari va gumusli holatini hisobga olgan holda tayanch massiv uchun sugʻoriladigan yerlarning 1:10000 miqyosli gumus kartogrammasi tuzilgan;

sugʻoriladigan tuproqlarda tayanch massiv uchun mikroorganizmlarning taʼminlanishi boʻyicha 1:10000 miqyosli kartogrammasi tuzilgan;

sugʻoriladigan tuproqlarda tayanch massiv uchun 1:10000 miqyosli shoʻrlanish kartogrammasi tuzilgan;

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi.

Tadqiqotlarning umum qabul qilingan dala va laboratoriya usullaridan foydalangan holda bajarilganligi, tadqiqot natijalarining statistik tahlildan o'tkazilganligi, tadqiqot natijalari mutaxassislar tomonidan ijobiy baholanganligi, Respublika va xalqaro miqyosda o'tkazilgan ilmiy-amaliy konferentsiyalarda muhokama etilganligi hamda Oliy Attestatsiya Komissiyasi tomonidan e'tirof etilgan nufuzli xorijiy va Respublika ilmiy jurnallari davriy nashrlarida chop etilganligi, natijalarning amaliyotga joriy qilinganligi bilan isbotlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati sug'oriladigan, turlicha sho'rlangan tuproqlarning gumus miqdori, zaxirasini melioratsiya ishlariga bog'liq o'zgarishi, gumusning guruh va fraksiyaviy tarkibini, gumus kislotalarining optik zichligi, element tarkibi va mexanik fraksiyalardagi miqdori, sho'rlangan tuproqlarning antropogen o'zgarishini tuproqning biologik faolligi va gumusli holatiga ta'sirini aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati, tuproqlarining agrokimyoviy, agrofizik, meliorativ xossalari dala-kuzatuv va laboratoriya tahlillari asosida o'rganib, olingan natijalar asosida o'rganilgan hududning tuproq gumus tipi, sho'rlanish va mikroorganizmlarning ta'minlanishi bo'yicha tuzilgan kartogrammalari qishloq xo'jalik ekinlarini to'g'ri joylashtirish, agroteknologik tadbirlarni ishlab chiqish, hamda sho'rlangan tuproqlar unumdorligini saqlash va oshirish, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan maqsadli davlat dasturlarini ishlab chiqishda foydalanish uchun xizmat qiladi. Ayni vaqtda, ushbu ma'lumotlar oliy o'quv yurtlaridagi ta'lim jarayonida ham ahamiyatlidir.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.

Buxoro vohasi sho'rlangan tuproqlarining gumusli holati va biologik faolligi bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

«Sho'rlangan tuproqlar biologik faolligini va unumdorligini bioo'g'itlar yordamida tiklash samaradorligi» tavsiyanomasi Buxoro viloyati, Buxoro tumanining o'rtacha sho'rlangan 4966 ga (21,72%) va kuchli sho'rlangan 1128,8 ga (4,94%) yerlarida joriy qilingan. (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2022-yil 21-iyundagi №04/30-04/4054-sonli ma'lumotnomasi). Natijada sho'rlangan hududlar tuproqlaridan oqilona va samarali foydalanish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishda ilmiy asosdagi qo'llanma sifatida xizmat qilgan;

yashil mikrosuvo'tlari suspenziyasi hamda bioo'g'itni o'rtacha va kuchli sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda jami 84 ga yerda joriy qilingan. (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2022-yil 21-iyundagi №04/30-04/4054-sonli ma'lumotnomasi). Natijada tuproqdagi mikroorganizmlar, fermentlarining faolligi oshgan, chigitning unib chiqishi va o'sish energiyasi tezlashgan, tuproqning agrofizik xossalari, biologik xususiyatlari va gumusli holati yaxshilanib, hosildorlik 5-6 s/ga ga oshirish imkonini bergan;

sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarining gumus tipi, sho'rlanish va mikroorganizmlar bilan ta'minlanishi bo'yicha ishlab chiqilgan kartogrammalari

Buxoro tumaning «Sayfillo Bobo Ziraboti» fermer xo'jaligining 40 ga , «Dilnoz o'g'li Abduxalil» fermer xo'jaligining 34 ga yer maydonlarida joriy qilingan. (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2022-yil 21-iyundagi №04/30-04/4054-sonli ma'lumotnomasi). Natijada yaratilgan kartografik ma'lumotlar qishloq xo'jalik ekinlarini to'g'ri joylashtirish, agrotexnologik tadbirlarni ishlab chiqish hamda sho'rlangan tuproqlar unumdorligini saqlash va oshirish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 5 ta, jumladan, 2 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 14 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan 1 tavsiyanoma, O'zbekiston Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan, 4 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 117 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, ob'yekt va predmetlari tavsiflangan, O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «**Adabiyotlar sharhi**» deb nomlangan birinchi bobi, ikki qismdan iborat bo'lib, «**Sho'rlangan tuproqlarining o'rganilganlik holati va meliorativ holatini yaxshilashga doir tadqiqotlar**» deb nomlangan birinchi qismida sho'rlanish jarayonlarining tuproqlarning asosiy genetik xossalari va biologik faolligiga, gumusli holatiga bo'lgan ta'sirini o'rganish, hamda uning ta'sir darajasini baholashda tuproqning umumiy biologik faolligini belgilovchi integral ko'rsatkichlardan foydalanishga qaratilgan ilmiy ishlarning tahlili keltirilgan.

«**Tuproqlarining biologik faolli va gumusli holatini o'rganilganligi**» deb nomlangan ikkinchi qismida tuproqlar biologik faolli va gumusli holatini diagnostika qilishda zamonaviy geoaxborot texnologiyalaridan va modellashtirish usullaridan foydalanish bo'yicha respublikamiz va chet davlatlarida olib borilayotgan tadqiqotlar keng yoritilgan. Adabiyotlar sharxining xulosa qismida sho'rlangan tuproqlarning ekologik-biologik holatini zamonaviy yondashuvlardan foydalangan holda kompleks o'rganish va ular asosida turli mavzuli elektron xaritalar yaratish, shuningdek, modellashtirish usullari orqali sho'rlangan yerlarni muxofaza qilish va ular unumdorligini maqbullashtirishda tuproqlarni umumiy biologik faolli darajasini baholash muhim ahamiyatga ega ekanligi to'g'risida xulosalar qilingan.

Dissertatsiyaning «**Buxoro vohasining tabiiy-geografik sharoitlari**» deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqot o'tkazilgan xududning geografik o'rni, iqlimi, geomorfologiyasi, o'simliklar qoplami, relyefi, tuproq hosil qiluvchi jinslari va inson faoliyati ta'sirida o'zgarishi keltirilgan. Ilmiy-tadqiqotlar dala va kameral hamda laboratoriya sharoitlarida tuproqshunoslikda qabul qilingan standart usullar asosida o'tkazilgan. Tadqiqotlarda genetik, geografik, tarixiy-solishtirma, kimyoviy analitik usullar qo'llanilgan.

Dissertatsiyaning «**Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarining hozirgi holati**» deb nomlangan uchinchi bobida hudud tuproqlarining xossal xususiyatlariga shoiranish jarayonining ta'sirini o'rganish bo'yicha olingan tadqiqot natijalari keltirilgan.

Tuproq qoplami - vohalardagi sug'oriladigan yerlar holatining indikator bo'lib, tuproqlarni baholash natijalari asosida agrogeotizimlarning meliorativ sharoiti, holati to'g'risida umumiy xulosa qilish mumkin. Hududda tarqalgan eskidan sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar yangidan sug'oriladigan tuproqlarga nisbatan gumusli qatlam qalinligini ortishi, rangini biroz och rangda ifodalanishi, mexanik tarkibini og'irlashuvi va strukturasining o'zgarishi bilan xarakterlanadi. Sug'oriladigan tuproqlarning shakllanishi va rivojlanishi doimiy ravishda o'zgarib turuvchi tashqi muhit sharoitlari bilan o'zaro chambarchas bog'liq.

Buxoro vohasi sug'oriladigan shoirlangan tuproqlarining morfologik xususiyatlarini o'rganish natijasida hudud tuproqlarining shakllanishi va rivojlanishi doimiy ravishda o'zgarib turuvchi tashqi muhit omillari bilan o'zaro chambarchas bog'liqlikda kechishi bilan izohlanadi. Tuproqlardagi shoiranish hamda namlanish rejimining o'ta o'zgaruvchanligi tuproq qoplamining tuzilishi va tarkibida, shuningdek ularning xilma-xilligini belgilovchi o'simlik qoplamida ham sezilarli aks etadi.

O'rganilgan tuproqlarda fizik loy miqdori juda keng oraliqda 31,3 % o'rta qumoq, haydov osti qatlamlarda 56,9–54,0 % og'ir qumoqni tashkil qiladi. Pastki qatlamlarda 37,0 % bo'lib, o'rta qumoqni tashkil etadi. Yangidan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning mexanik tarkibida yirik chang (0,05–0,01 mm) fraksiyasi ustunlik qiladi va quyi qatlamlarga tomon sezilarli kamayadi. Tuproq tarkibidagi il (<0,001) fraksiyasi yuqori qatlamlarda 6,5 %, quyi qatlamga tomon 12,0 % ni tashkil etadi.

Sur tusli qo'ng'ir o'tloqi tuproqda fizik loy miqdori profil bo'yicha yengil qumoqni tashkil etadi. Mexanik fraksiyalar tarkibida yirik qum(>0,25 mm) fraksiyasi ustunlik qiladi va quyi qatlamlarga tomon sezilarli kamayadi. Tuproq tarkibidagi il (<0,001) fraksiyasi yuqori qatlamlarda 3,9 % tashkil etgan bo'lsa, quyi qatamlar tomon 7,8 % ga oshadi.

Yangidan sug'oriladigan taqirli tuproqlarda fizik loy miqdori 27,0 % yengil qumoq, haydov osti qatlamlarida 29,0% yengil qumoq, quyi qatamlar tomon esa 37,0–40,0–53,9 % o'rta qumoqni tashkil etadi. Mexanik fraksiyalar tarkibida mayda qum (0,1–0,05 mm) fraksiyasi ustunlik qildi va quyi qatlamlarga tomon

sezilarli kamayadi. Tuproq tarkibidagi il ($<0,001$) fraksiyasi yuqori qatlamlarda 8,0 % tashkil etgan bo'lsa, pastki tomon 17,4 % ni tashkil etadi.

Eskidan sug'oriladigan o'tloqi taqir tuproqlarda fizik loy miqdori 32,1 % o'rta qumoqni tashkil etadi. Haydalma osti qatlamlarda esa 53,3–51,5–51,5 % atrofida tebranadi. Quyi qatlamlar tomon 37,0 % ya'ni o'rta qumoqni tashkil etadi. Mexanik fraksiyalar tarkibida yirik chang (0,05–0,01 mm) fraksiyasi ustunlik qiladi va quyi qatlamlar tomon sezilarli kamayadi. Tuproq tarkibidagi il ($<0,001$) fraksiyasi yuqori qatlamlarda 9,9 % tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 7,7 % ni tashkil etadi. Mexanik tarkibiga mos ravishda ushbu tuproqlarni hajm va solishtirma massalari o'zgaradi.

Eskidan sug'oriladigan o'tloqi – allyuvial tuproqlarda fizik loy miqdori profil bo'ylab o'rta qumoqni tashkil etib, mayda qum (0,1–0,05 mm) fraksiyasi ustunlik qildi va quyi qatlamlar tomon sezilarli kamayadi. Tuproq tarkibidagi il ($<0,001$) fraksiyasi yuqori qatlamlarda 8,2 %, quyi qatlamlar tomon 8,6 % ni tashkil etadi.

Eskidan sug'oriladigan o'tloqi – allyuvial tuproqlarda fizik loy miqdori 34,5 % o'rta qumoqni tashkil etadi. Haydalma osti qatlamlarda 24,8–25,9–25,4 % yengil qumoqni, quyi qatlamlar tomon 30,7 % o'rta qumoqni tashkil etadi. Yirik chang (0,05–0,01 mm) fraksiyasi ustunlik qiladi va quyi qatlamlar tomon sezilarli kamayadi. Tuproq tarkibidagi il ($<0,001$) fraksiyasi yuqori qatlamlarda 10 % tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 2,4 % ga kamayadi.

Eskidan sug'oriladigan o'tloqi–allyuvial tuproqlarda fizik loy miqdori 45,9 % og'ir qumoqni tashkil etadi. Haydalma osti qatlamlarda 45,2 % ya'ni og'ir qumoqni va 41,8 % o'rta qumoqni tashkil etadi. Quyi qatlamlar tomon 23,2 % yengil qumodan iborat. Mexanik fraksiyalar tarkibida yirik chang (0,05–0,01 mm) fraksiyasi ustunlik qildi va quyi qatlamlar tomon sezilarli kamayadi. Tuproq tarkibidagi il fraksiyasi ($<0,001$) yuqori qatlamlarda 0,3 % tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,1 % ni etadi, ya'ni mexanik tarkiblardagi bu o'zgarishlar deltalarga xos xususiyatlari bilan bog'liqdir.

Zarafshon daryosining Qorako'l subaeral deltasining yangidan sug'oriladigan o'tloqi – allyuvial tuproqlarda fizik loy miqdori 55,0 % og'ir qumoqni tashkil etadi. Haydalma osti qatlamlarda 54,0 % og'ir qumoq va 36,5–33,9 % o'rta qumoqni, quyi qatlamlar tomon 32,1 % o'rta qumodan iborat. O'rta chang (0,01–0,005 mm) fraksiyasi ustunlik qilib va quyi qatlamlar tomon sezilarli kamayadi. Il ($<0,001$) fraksiyasi yuqori qatlamlarda 15,0 %, quyi qatlamlar tomon 9,9 % ga kamayadi.

Yangidan sug'oriladigan o'tloqi–allyuvial tuproqlarda fizik loy miqdori profil bo'ylab yengil qumoqni tashkil etadi. Mayda qum (0,1–0,05 mm) fraksiyasi ustunlik qildi va pastki qatlamlar tomon sezilarli kamaygan. Tuproq tarkibidagi il ($<0,001$) fraksiyasi yuqori qatlamlarda 8,0 % tashkil etgan, quyi qatlamlar tomon 7,6 % ni tashkil etadi.

O'rganilgan tuproqlar agrofizikaviy xossalari ko'rsatkichlarini kamayishi yoki oshishi birinchi navbatda ularning mexanik tarkibiga, tuproqda to'plangan organik moddalar miqdoriga va ona jins tarkibiga bog'liqdir. Tuproq zichligi, g'ovakligi va mexanik tarkibi sho'r yuvish jarayonining sifatiga, qo'llanilgan gidromeliorativ

tadbirlarni samaradorligini belgilashda ham katta ahamiyatga ega. Barcha o'rganilgan tuproq ayirmalarida solishtirma og'irlikning optimal ko'rsatkichlari yuqori qatlamlarga to'g'ri kelishi va profil bo'ylab chuqurlashgan sari solishtirma og'irlik sekin asta oshib borishi kuzatildi.

Dissertatsiyaning «**Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarining biologik faolligi va gumusli holati**» deb nomlangan to'rtinchi bobida Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarining mikroorganizmlari va fermentlari miqdori hamda dinamikasi o'rganilgan bo'lib, tahlil natijalari atroflicha yoritilgan.

Tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, ammonifikatorlar barcha tuproqlarning 0–30 sm li qatlamida ko'pligi ya'ni 1050 dan 1630 ming/g gacha, 30–60 sm li qatlamda esa ularning 504 dan 646 ming/g gacha kamayganligi kuzatildi. Ammonifikatorlarning fasllar bo'yicha faollashganligi barcha tuproqlarda bahor va kuz oylariga to'g'ri keldi. Eng yaxshi faollik sug'orish davri bo'yicha eskidan sug'oriladigan o'tloqi– allyuvial tuproqlarda bo'lib, ularning miqdori 1250 dan 1540 ming/g ni tashkil qildi.

Taqirli tuproqlarda spora hosil qiluvchi bakteriyalar: *Bac.megaterium*, *Bac.subtilus*, *Bac.mycoides*, *Bac.mesentericus*, turlari uchradi. Sug'oriladigan taqirli tuproqlarda (693 ming/g) o'tloqi taqir tuproqlarga (1130 ming/ga) nisbatan ammonifikatorlar miqdori kamligi kuzatildi. O'tloqi taqir tuproqlarda gumus miqdorining bir oz ko'pligi, namlik yetarliligi sababli taqir tuproqlarga nisbatan o'tloqi–taqir tuproqlarda ammonifikatorlar birmuncha faolligi kuzatildi.

Zamburug'larning fasllar bo'yicha faollashganligi barcha tuproqlarda bahor va kuz oylariga to'g'ri keldi. Yozda esa ularning faoliyati bir oz susaydi. Bu jarayon yozda issiq harorat, namlikning yetishmasligi bilan bog'liq. Eng yaxshi faollik sug'orish davri bo'yicha eskidan sug'oriladigan o'tloqi–allyuvial tuproqlarda bo'lib, ularning miqdori 52 dan 86 ming/g ni tashkil qildi.

Sug'oriladigan taqirli tuproqlarda (55 ming/g) o'tloqi taqir tuproqlarga (85 ming/ga) nisbatan zamburug'lar miqdori kamligi kuzatildi.

Tadqiqotlarimiz natijalarida, aktinomitsitlarning miqdori barcha tuproqlarda 0–30 sm li qatlamda ko'pligi, ya'ni 106 dan 198 ming/g gacha, 30–60 sm li qatlamda esa 54 dan 87 ming/g gacha kamayganligi kuzatildi. Eng yaxshi faollik sug'orish davri bo'yicha eskidan sug'oriladigan o'tloqi–allyuvial tuproqlarda bo'lib, ularning miqdori 87 dan 198 ming/g ni tashkil qildi.

Sug'oriladigan taqirli tuproqlarda (189 ming/g) o'tloqi taqir tuproqlarga (194 ming/ga) nisbatan aktinomitsitlar miqdori kamligi kuzatildi. O'tloqi taqir tuproqlarda gumus miqdorining ko'pligi, namligining yetarliligi sababli taqir tuproqlarga nisbatan o'tloqi–taqir tuproqlarda aktinomitsitlar faolligi kuzatildi.

Nitrifikatorlarning miqdori barcha tuproqlarning 0–30 sm li qatlamida ko'pligi, ya'ni 19 dan 24 ming/g kuzatildi. 30–60 sm li qatlamda esa ularning 12 dan 13 ming/g gacha kamayganligi kuzatildi. Eng yaxshi faollik sug'orish davri bo'yicha eskidan sug'oriladigan o'tloqi–allyuvial tuproqlarda bo'lib, ularning miqdori 13 dan 24 ming/g ni tashkil qildi.

Denitrifikatorlarning miqdori barcha tuproqlarning 0–30 sm li qatlamida ko'pligi, ya'ni 30 dan 43 ming/g gacha kuzatildi. 30–60 sm li qatlamda esa ular -

Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarida mikroorganizmlar miqdori (ming/g tuproq).

Kesma №	Qatlam	Ammonifikatorlar			Zamburug‘lar			Aktinomitsetlar			Nitrifikatorlar			Denitrifi katorlar			Azotfiksatorlar			Aerob sellyu-loza par-chi mik			Aerob yog‘–moy bijg‘ituvchi bak		
		Bahor	Yoz	Kuz	Bahor	Yoz	Kuz	Bahor	Yoz	Kuz	Bahor	Yoz	Kuz	Bahor	Yoz	Kuz	Bahor	Yoz	Kuz	Bahor	Yoz	Kuz	Bahor	Yoz	Kuz
1–kesma. Yangidan sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlar (Qorovulbozor tumani)																									
1	0–30	1450	1230	1350	85	76	73	189	109	179	20	21	26	40	23	39	58	30	39	34	24	35	31	16,0	21
	30–60	535	349	498	51	46	49	81	65	72	14	9,0	10,9	17	13	16	36	17	26	32	15	17	16	7,0	16
2–kesma. Yangidan sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir o‘tloqi tuproqlar (Qorovulbozor tumani)																									
2	0–30	1540	1230	1330	80	73	75	188	100	179	20	19	20	43	20	39	62	30	42	36	23	38	35	16,2	25
	30–60	446	330	479	49	38	48	80	64	72	13	8,9	10,2	18	17	15	35	16	23	23	15	19	15	7,0	19
3–kesma. Yangidan sug‘oriladigan taqirli tuproqlar (Sho‘rko‘l kan)																									
3	0–30	693	935	1130	75	66	63	189	109	179	20	21	20	38	23	39	55	30	39	30	20	35	27	10,0	20
	30–60	435	329	458	41	36	39	81	65	72	14	7,0	10,9	15	13	16	36	17	26	15	15	17	10	7,0	14
4–kesma. Eskidan sug‘oriladigan o‘tloqi taqir tuproq (Zarafshon daryosining Buxoro subaeral deltasi)																									
4	0–30	1130	1050	1200	85	66	72	194	125	184	22	21	24	40	25	37	60	30	40	33	22	36	30	12,0	20
	30–60	480	339	498	54	36	34	84	67	74	12	8	10,1	16	12	15	35	15	24	19	16	18	17	7,0	17
5–kesma. Eskidan sug‘oriladigan o‘tloqi – alluvial tuproq. (Zarafshon daryosining Buxoro subaeral deltasi)																									
5	0–30	1540	1380	1530	79	83	66	188	107	165	22	22	23	42	24	37	62	31	40	33	20	36	30	15,0	20
	30–60	659	330	509	52	36	37	89	65	74	11	8,9	10,2	18	14	15	30	16,5	22	19	13	19	16	8,0	13
6–kesma. Eskidan sug‘oriladigan o‘tloqi – allyuvial tuproq. (Zarafshon daryosining Qorako‘l subaeral deltasi)																									
6	0–30	1630	1340	1530	76	63	65	198	105	174	24	22	20	40	24	36	65	30	40	35	23	34	30	16,0	20
	30–60	646	338	500	49	38	47	87	63	76	13	8,9	10,2	18	16	17	35	16,5	25	20	14	18	15	8,0	14
7–kesma. Eskidan sug‘oriladigan o‘tloqi – allyuvial tuproq. (Zarafshon daryosining Qorako‘l subaeral deltasi)																									
7	0–30	1250	830	929	80	65	64	106	82	106	20	106	17	30	116	20	47	22	37	34	23	24	28	13	18
	30–60	502	442	340	39	36	29	54	39	64	13	7,0	8,3	19	104	14	32	15	20	15	12	13	16	6,5	8
8–kesma. Yangidan sug‘oriladigan o‘tloqi – allyuvial tuproq. (Zarafshon daryosining Qorako‘l subaeral deltasi)																									
8	0–30	1150	840	935	81	61	65	107	79	101	21	10,9	16	32	114	21	45	25	35	35	25	25	27	12	17
	30–60	509	410	342	42	35	31	59	36	55	14	7,2	8,7	21	107	13	30	15	20	18	12	16	12	6,0	8
9–kesma. Yangidan sug‘oriladigan o‘tloqi – allyuvial tuproq. (Zarafshon daryosining Qorako‘l subaeral deltasi)																									
9	0–30	1050	750	874	86	68	63	102	84	109	19	10,3	18	33	119	21	49	25	39	36	24	26	28	12	19
	30–60	504	401	330	52	42	35	54	45	58	12	7,0	9,0	19	103	15	30	13	23	17	10	14	12	6,7	9

ning 19 dan 18 ming/g kamayganligi kuzatildi. Denitrifikatorlarning fasllar bo'yicha faollashganligi barcha tuproqlarda bahor va kuz oylariga to'g'ri keldi.

Azotfiksatorlarning miqdori barcha tuproqlarning 0–30 sm li qatlamda ko'pligi, ya'ni 45 dan 65 ming/g kuzatildi. 30–60 sm li qatlamda esa ularning 30 dan 35 ming/g gacha kamayganligi kuzatildi.

Sug'oriladigan taqirli tuproqlarda (55 ming/g) o'tloqi taqir tuproqlarga (60 ming/ga) nisbatan azotfiksatorlar miqdori kam.

Aerob sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlarning miqdori barcha tuproqlarda 0–30 sm li qatlamda 30 dan 36 ming/g kuzatildi. 30–60 sm li qatlamda esa ularning 15 dan 17 ming/g gacha kamayganligi kuzatildi.

Sug'oriladigan taqirli tuproqlarda (30 ming/g) o'tloqi taqir tuproqlarga (33 ming/ga) nisbatan aerob sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar miqdori kamligi kuzatildi. O'tloqi taqir tuproqlarda gumus miqdorining ko'pligi, namligining yetarliligi sababli taqir tuproqlarga nisbatan o'tloqi–taqir tuproqlarda aerob sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar faolligi kuzatildi.

Aerob yog'-moy bijg'ituvchi bakteriyalar - o'simlik qoldiqlarini qayta ishlaydigan mikroorganizmlar majmuasiga tegishli. Bu bakteriyalar aerob sharoitda tola va pektin moddalarining parchalanishida muhim ro'l o'ynaydi.

Tadqiqotlarimiz natijalariga ko'ra, aerob yog'-moy bijg'ituvchi bakteriyalarning miqdori barcha tuproqlarda 0–30 sm li qatlamda ko'pligi, ya'ni 27 dan 35 ming/g gacha kuzatildi. 30–60 sm li qatlamda esa ularning 10 dan 12 ming/g gacha kamayganligi kuzatildi.

Zichlik o'rganilayotgan tuproqlarning suv–fizik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi: Zichlikning 1,0 dan 1,5–1,6 g/sm³ gacha ko'tarilishi bilan barcha tuproqlarda g'ovaklilik kamaydi, ammo gumus miqdori va tuzilishiga qaramay, sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarda, boshqa tuproqlarga nisbatan bu ko'proq sezildi. Tuproqning zichligi mikrofloraning rivojlanishiga ham sezilarli ta'sir qildi, ya'ni zichlik oshgani sayin mikroorganizmlarning umumiy soni kamayadi. Eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda mikrofloralar sonining kamayishi 1,3 g/sm³ dan yuqori zichlikda, 1,4 g/sm³ dan yuqori bo'lgani qayd etildi eng yaxshi faollik sug'orish davri bo'yicha yangidan sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarda bo'lib, ularning miqdori 7,6 dan 9,6 ming/g ni tashkil qildi.

Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarning gumus moddalari tabiatini aniqlash uchun, ularning optik zichligi bo'yicha tahlillar o'tkazildi. Bu maqsadda spektrofotometrning 465–726 nm diapazonida o'tkazildi, bu esa tuproq hosil bo'lishi sharoitlari bilan gumus kislotalarining genetik bog'liqligini ko'rsatadi.

Ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, yorug'likni susaytirish qobiliyatining pasayishi va E4:E6 (4,4-5,0) ning keng nisbati yangi sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlar gumus kislotalarida kuzatildi, bu eskidan sug'oriladigan tuproqlarga nisbatan aromatik uglerod to'rining kondensatsiyalanish darajasining pastligidan dalolat beradi. Tuproqdagi uglerod tarmog'ining past kondensatsiyasi sug'orish bilan bog'liq, chunki harorat va namlikning oshishi bilan kondensatsiya yomonlashadi. O'rganilgan tuproqlarning gumus kislotalarining optik zichligi to'g'risidagi ma'lumotlar E4:E6 nisbati Cgk:Cfk bilan bog'liq - shuning uchun bu

nisbatning torayishi shoʻrlanmagan tuproqlarda optik zichlikning oshishi bilan birga keladi va kengayish oʻrtacha shoʻrlangan tuproqlarda optik zichlikning pasayishi bilan birga keladi. Shubhasiz, yuqori harorat, past namlik, biomassa va organik moddalar zaxiralari kamligi, ishqoriylikning oshishi, bu tuproqlarning zichligi, gumus kislotalarining aromatik yadrosining kondensatsiyasini qiyinlashtiradi va tabiatini soddalashtiradi.

Olingan materiallarga suyanan holda, tuproqni paydo boʻlishi omillari gumus hosil boʻlishi orasidagi bogʻliqlikni faqatgina gumus holatini tavsiflovchi birgina korrelyatsion koʻrsatkichdan: eng qulay koʻrsatkich sifatida $C_{gk}:C_{fk}$ nisbatini olish mumkin.

Maʼlumki, gumus kislota molekulasiining aromatik tuzilishi gidrofob va yon zanjirlar gidrofil xususiyatlarga ega guruhlarini oʻz ichiga oladi, mos ravishda maʼlum bir strukturaning ustunligi gumus kislotalarning umumiy gidrofilligini bildiradi, bu koʻrsatkich gumus kislotalarning koagulyatsiya chegarasi bilan aniqlanib, gumus kislotalarning tabiati va xususiyatlarining qiyosiy xususiyatlariga xizmat qiladi.

Korrelyatsiya koeffitsientlari shuni koʻrsatadiki, tuproqning yuqori gorizontlaridagi gumus miqdori uning guruh tarkibi va gumus moddalarining xususiyatlari bilan chambarchas bogʻliq va ularni birlashtirish natijasida olingan materiallar asosida biz tuproq turlarini tavsiflashimiz mumkin. Olingan materiallarga asoslanib, tuproq hosil boʻlish omillari va gumus hosil boʻlishi oʻrtasidagi bogʻliqlikni faqat gumus holatini tavsiflovchi bitta korrelyatsiya indikatoridan olish mumkin: eng qulay koʻrsatkich sifatida $C_{gk}:C_{fk}$ oʻrtasidagi nisbatdan foydalanishimiz mumkin. Tuproqlarning gumus holati koʻrsatkichlari oʻrtasidagi munosabatni aniqlash uchun korrelyatsiya koeffitsientlari hisoblab chiqildi.

Gumus tipi ($C_{gk}:C_{fk}$) va tuproqdagi umumiy uglerod miqdori (C_{um}) oʻrtasida $r=0,26-0,86$, gumus ($C_{gk}:C_{fk}$) tipi va gumus kislotalarining (C_{gk}) nisbiy tarkibi orasida $r=0,25-0,85$, gumus ($C_{gk}:C_{fk}$) tipi va gumin kislotalarning (C_{fk}) II-reaksiyasi orasida $r=0,29-0,79$, gumin kislotalarning optik zichligi ($E_{465nm, 1cm}^{0,001\% \text{ GK}}$) va gumus tipi ($C_{gk}:C_{fk}$) $r=0,33-0,85$ orasida ijobiy korrelyatsiya aniqlandi. Fulvo kislotalar va boshqa gumus koʻrsatkichlari orasidagi korrelyatsiya esa zaif ifoda etilgan.

Qoʻriq tuproqlarning gumin kislotalarining optik zichligi xaydaladigan tuproqlarga qaraganda yuqori. Oʻrganilgan gumin kislotalardagi optik zichlikni maʼlumoti $E_4:E_6$ $C_{gk}:C_{fk}$ bilan korrelyatsion bogʻliqlikda boʻlib, bunda $E_4:E_6$ nisbatning torayishi gumusi kam tuproqlarda optik zichlikni koʻtarilishi bilan, $E_4:E_6$ kengayishi esa oʻrtacha shoʻrlangan tuproqlarda optik zichlikni kamayishi bilan kuzatildi. Katta namlik, katta biomassa, yaxshi fizik, fizik–kimyoviy sharoitda, tuproqlarda gumin kislotalarning aromatik yadrosi kondensatsiyalanadi va aksincha namlik kam, biomassa yetishmagan tuproqlarda gumin kislotalarning aromatik yadrosi sust kondensatsiyalanadi, gumin kislotalar koagulyatsiyasi chegarasi ularni optik xossalarga toʻgʻri keladi.

**Buxoro vohasi sugʻoriladigan tuproqlari gumus kislotalarining optik
zichligi (2018-2019 y)**

Tuproq	Chu- qurlik , sm	Toʻlqin uzunligi, nm							E ₄ :E ₆
		726	665	619	574	533	496	465	
1–kesma. Yangidan sugʻoriladigan sur tusli qoʻngʻir tuproq	0–20	0,20	0,26	0,41	0,58	0,76	1,21	1,30	5,0
2–kesma. Yangidan sugʻoriladigan sur tusli qoʻngʻir oʻtloqi tuproq	0–25	0,25	0,32	0,42	0,60	0,95	1,11	1,41	4,4
3–kesma. Yangidan sugʻoriladigan taqirli tuproq	0–22	0,05	0,12	0,18	0,31	0,44	0,52	0,82	6,8
4–kesma. Eskidan sugʻoriladigan oʻtloqi taqir tuproq	0–25	0,19	0,28	0,43	0,65	1,20	1,52	1,79	6,3
5–kesma. Eskidan sugʻoriladigan oʻtloqi-allyuvial tuproq.	0–25	0,15	0,27	0,38	0,44	0,55	0,84	1,21	4,4
6–kesma. Eskidan sugʻoriladigan oʻtloqi-allyuvial tuproq.	0–25	0,40	0,51	0,65	0,89	1,31	1,54	2,01	3,9
7–kesma. Eskidan sugʻoriladigan oʻtloqi-allyuvial tuproq.	0–28	0,35	0,44	0,57	0,83	1,21	1,64	1,86	4,2
8–kesma. Yangidan sugʻoriladigan oʻtloqi-allyuvial tuproq.	0–17	0,30	0,46	0,65	0,84	1,27	1,62	1,90	4,1
9–kesma. Yangidan sugʻoriladigan oʻtloqi-allyuvial tuproq.	0–22	0,35	0,46	0,60	0,86	1,23	1,65	1,87	4,0

Buxoro vohasi sugʻoriladigan tuproqlari gumus kislotalarining element tarkibining formulasini koʻrib chiqadigan boʻlsak, fulvokislotalar gumin kislotalardan element tarkibi bilan sezilarli farq qiladi. Ular tarkibida kam uglerod va koʻproq kislorod mavjud. Fulvokislotalar yuqori biologik faollik sharoitida tuproq gumusi mikroblari uchun eng qulay guruhlardan hisoblanadi, shu sabab ular mikroblar tomonidan tezda foydalaniladi va yangilanadi. Natijada gumus tarkibida fulvokislotalar ulushi pasayadi, fulvokislotalar esa yosh va kamroq uglerodlangan shakllarga oʻtadi.

Gumus kislotalarining element tarkibi toʻgʻrisidagi maʼlumotlar zamonaviy adabiyotda gumus kislotalarining kondensatsiyalangan tizimlarining darajasini aniqlash, «yetukligi» va gumifikatsiya darajasi haqida fikr yuritish, gumus kislotalarining oddiy formulalarini hisoblab chiqish hamda boshqalar boʻyicha qoʻllaniladi. Bu holat shoʻrlangan tuproqlarda yaqqol koʻzga tashlanadi. Fulvokislotalar yuqori biologik faollik sharoitida tuproq gumusi mikroblari uchun eng qulay guruhlardan hisoblanadi, shu sabab ular mikroblar tomonidan tezda foydalaniladi va yangilanadi.

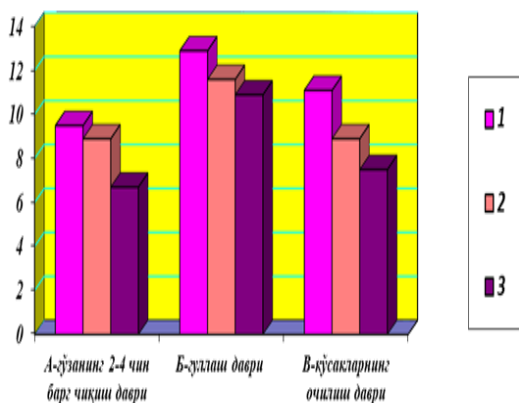
Dissertatsiyaning «**Buxoro vohasi sugʻoriladigan tuproqlarining biologik faolligini tiklash va unumorigini oshirishning ayrim yoʻllari**» deb nomlangan beshinchi bobida oʻrtacha va kuchli shoʻrlangan oʻtloqi allyuvial tuproqlarning biologik faolligiga biooʻgʻitlarning taʼsiri, paxta ekiladigan oʻtloqi allyuvial tuproqlarda fermentlar faolligi dinamikasi oʻrganilgan.

Buxoro viloyati sharoitida olib borilgan tajribalar shularni ko'rsatdiki, to'liq mineral o'g'itlar qo'llanilganda 1 g tuproq namunasida proteaza faolligi 0,310 mg/amin azoti miqdoriga to'g'ri kelgan bo'lsa, yashil mikrosvu'tlariga mineral o'g'itlarni qo'shib ishlatilganda, esa bu ko'rsatkichlar 0,590–0,720 mg/amin azotiga teng ekan. Bordini, qo'llaniladigan o'g'itlarning tarkibi yanada boyitilsa, ya'ni yashil mikro svu'tlari suspenziyasiga o'simlik qoldig'i va mineral o'g'itlar qo'shib berilsa, sug'oriladigan tuproqlarda proteaza fermentining faolligi yanada oshishini (0,910 mg) ko'rish mumkin.

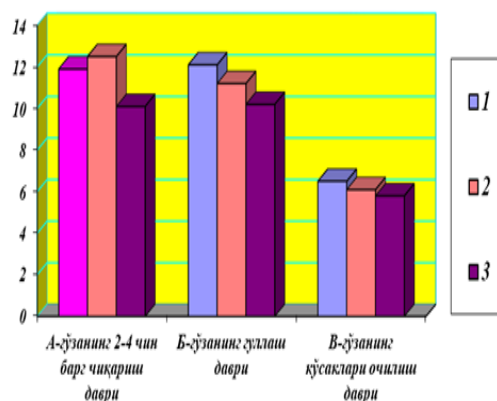
Tuproqning nafas olishi berilgan xar xil o'g'itlar tarkibigagina bog'liq bo'lmasdan, balki tuproqning nam tutishiga ham bog'liqligi tajribada kuzatildi. Laboratoriya sharoitida olib borilgan tajriba shularni ko'rsatdiki, mart oyining 1–chi va 2–chi o'n kunligida tuproqdan CO₂ ajralib chiqishi yuqori darajaga ko'tarilgan bo'lsa, uchinchi o'n kunlikda bu ko'rsatkich 100 g tuproqda 24 soat davomida 29 mg/ CO₂ ajralib chiqqanligini ko'rsatdi.

Bu jarayon tuproqning 30% namligida kuzatildi. Ammo, aprel oyining 10 kunligida CO₂ ning ajralib chiqishi 18 % ga kamaygan bo'lsa, shu oyning 20–kunligida tezda ko'tarila boshladi. Tuproqda CO₂ ning asta sekin ko'tarilishi 60% namlikda kuzatildi. Biroq, 90% namlikda esa tuproqning nafas olishi keskin kamayganligi kuzatildi. Bahor faslida tuproqning nafas olishi uning namlanish darajasiga bog'liq ekanligi o'rganilgan muddat va sharoitlarda undagi fermentlar faolligi va namlikning ta'siri o'rganildi. Jumladan, katalaza fermentining faolligi tuproqning 30% va 60% namlikda kuchayishi kuzatildi.

Katalaza faolligi bilan qatorda tuproqdagi proteaza faolligi o'rganilib, Olingan ma'lumotlar mart oyining 10 kunligidan oxirgi kunlariga qadar proteaza faolligi oshib borgan bo'lsa, aprel oyida bu ko'rsatkichlar bir tekis ortishi kuzatilgan. Ammo, 90% namlikda proteaza faolligi keskin kamayib ketganligi kuzatildi.



1-rasm. Yashil mikrosvu'tlari suspenziyasi ta'sirida katalaza fermentining faolligi. (A–g'ozaning 2–4 chin barg chiqarish davri; B–gullash davri; V–ko'saklari ochilish davri; 1–dorilangan urug'lik chigit suvda ivitilib ekilgan+NPK; 2–dorilangan urug'lik chigit yashil mikrosvu'tlarida ivitilib ekilgan, o'sish davrida bargi orqali oziqlantirilgan; 3–dorilangan chigit yashil mikrosvu'tida ivitilib ekilgan+NPK;)



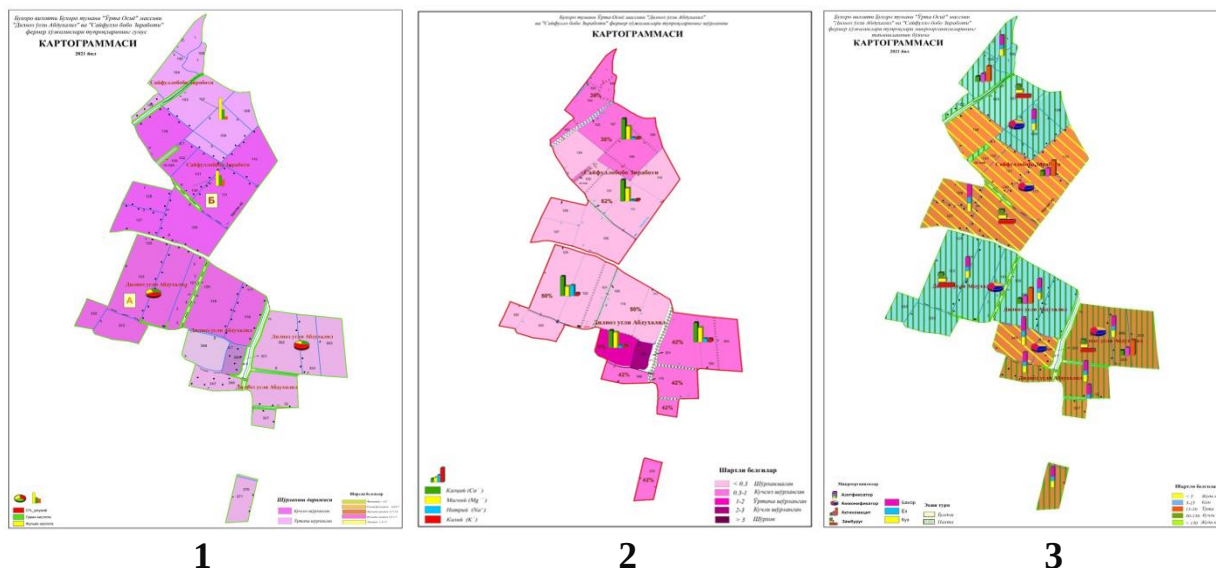
2-rasm. Yashil mikrosvu'tlari ta'sirida ureaza fermentining faolligi. (A–g'ozaning 2–4 chin barg chiqarish davri; B–g'ozaning gullash davri; V–g'ozaning ko'saklari ochilish davri;)

Demak, tuproqning o'z me'yorida nafas olishi va fermentlar faolligining kuchayishi tuproq namlik darajasining 30 va 60% ligida yaxshi natijalar berar ekan. Namlik darajasi yuqori bo'lgan (90%) tuproqda biologik faolliklarning keskin kamayishi kuzatildi.

Olingan natijalar g'ozalarning o'sib rivojlanishi yetilishi va hosildorligi ortishida yashil mikrosvuotlar suspenziyasi, hamda bioo'g'itning ta'siri kuchli ekanligini ko'rsatdi

Sug'oriladigan oddiy tipik sur tuproqda fermentlar faolligining oshishi, organik moddalar zaxirasiga chambaras bog'liq ekan. Olib borgan tadqiqotlarimiz bo'yicha yashil mikrosvuotlarini dorilanmagan urug'lik chigitlarga ishlov berish bilan, g'ozalarning o'sib rivojlanishi davrida 2 marta suspenziya barglar orqali oziqlantirilganda katalaza fermentining faolligi yuqoriligi kuzatildi.

Fermentlar faollik ko'rsatgichlari xar xil darajada o'zgarayotganligini ureaza fermenti misolida ham ko'rish mumkin. Ya'ni, ureaza fermenti ikki kecha-kunduzda (to'liq mineral o'g'itlar qo'llanilganda 0–80 sm chuqurlikda) 0–0,4 mg/ga N–NH₃ ni tashkil qilgan bo'lsa, yashil mikrosvuotlari suspenziyasi va bioo'g'it qo'llanilganda bu ko'rsatgichlar 0,1–0,9 mg/ga yetganligi aniqlandi.



Rasm 3. Sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarining gumus tipi (1), sho'rlanish (2) va mikroorganizmlar bilan ta'minlanishi (3) bo'yicha kartogrammasi.

XULOSALAR

1. Buxoro vohasi tuproqlarida sug'orish jarayoni tuproqlarning tabiiy rivojlanishi va evolyutsiyasini o'zgartirib, tuproq hosil bo'lish jarayoniga sezilarli ta'sir ko'rsatgan. Zarafshon daryosining quyi oqimida joylashgan Buxoro va Qorako'l deltasi sug'oriladigan tuproqlarining morfogenetik xususiyatlari shakllanishi daryo yotqiziqlari bilan bog'liq bo'lib, hududning relyefi, tuproq hosil qiluvchi jinslarining xususiyati, o'simlik qoplami, iqlim sharoitlari sizot suvlarining chuqurligi, sho'rlanish darajasi va sug'orish davri tuproq hosil bo'lish jarayonlarida doimiy ta'sir qilib kelgan.

2. Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarida mikroorganizmlar bahor va kuz oylarida faollashgan. Eng yaxshi faollik eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda bo'lib, ularning miqdori 1250 dan 1540 ming/g tashkil etgan. Eng kam faollik gumus miqdori kam, namlik yetishmagan, sho'rlangan taqirli tuproqlar uchun xoc.

3. Mikroorganizmlar soni eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqda, yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqqa nisbatan yuqori. Yuqori zichlikda ($1,6 \text{ g/sm}^3$) ularning soni 710 marta kamaydi. Optimal zichlikda ($1,1-1,3 \text{ g/sm}^3$) nitrifikatorlar, azotbakteriyalar va selluloza-aerob mikroorganizmlar yaxshi rivojlandi.

4. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarning fraksiyaviy tarkibida gumin kislotalarining 1-fraksiyasi 3-kesma gumusining 21,53% ni, 1-kesmada 18,06% ni va eng kam 2-kesmada 14,70 % ni tashkil etdi. Xuddi shunday ko'rsatkichlar fulvokislotaning 1-fraksiyasiga ham ta'luqli bo'ldi. 2-kesmada Ca^{++} bilan bog'liq fraksiyaning sezilarli ko'pligi fulvokislotada namoyon bo'ldi ya'ni 3 va 1 kesmada 20-40 sm li qatlamda 11,34-8,78 ni tashkil etdi. 2-chi kesmada esa bu fraksiya miqdori 0-20 sm li qatlamda 8,17, 20-40 sm li qatlamda 10,03% ni tashkil qildi. Ya'ni TSK da Ca^{++} kationining fulvat tuzlari borligi bilan izohlanadi.

5. Eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar gumusining tarkibi yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar gumusining tarkibidan farq qiladi. Bu esa sug'orish davri xamda organik moddalar transformatsiyasi va mineralizatsiyasi bilan bog'liqdir. Eng ko'p C% miqdori eskidan sug'oriladigan, yengil qumoq va qumli kuchsiz va sho'ri yuvilgan o'tloqi allyuvial tuproq va qadimdan sug'oriladigan, og'ir va o'rta qumoq, kuchsiz sho'rlangan va sho'ri yuvilgan o'tloqi allyuvial tuproq da kuzatildi, ya'ni 0,75-0,76%ni tashkil etdi. Har uchchala kesmada ham fulvokislotaning gumin kislotaga nisbatan ustunligi sezildi. Cgk:Cfk nisbatga ko'ra gumus tipi fulvatli. Parchalanmaydigan qoldiq miqdori 4-kesmada 55,6%ni 5-6 kesmalarda 44,4-37,6% ni tashkil etdi.

6. Fulvokislotalar gumin kislotalardan element tarkibining miqdorlari bilan sezilarli farq qiladi. Ular tarkibida kam uglerod va ko'proq kislorod mavjud. Fulvokislotalar yuqori biologik faollik sharoitida tuproq gumusi mikroblari uchun eng qulay guruhlardan hisoblanadi, shu sabab ular mikroblar tomonidan tezda foydalaniladi va yangilanadi. Natijada gumus tarkibida fulvokislotalar ulushi pasaydi, ular yangi va kamroq uglerodlangan shakllarga o'tdi

7. Turli mexanik fraksiyalarda organik uglerod mikdori asosan mayda chang (0,005-0,001) xamda il ($<0,001$) fraksiyalarida to'plangan. (1,056-1,293%). Barcha tuproqlarning mexanik fraksiyalarida fulvokislota gumin kislotadan ustun. Cgk:Cfk nisbati yirik fraksiyalarda gumatli-fulvatli. Mayda fraksiyalarda esa fulvatli gumus tipiga mansub.

8. Dorilanmagan chigitni ekishdan oldin yashil mikrosuvo'ti suspenziyasida ivitildi hamda u 3-4 chinbarg chiqarish bosqichida g'o'zaga purkaldi. Natijada g'o'zaning biogen elementlarni o'zlashtirishi, ya'ni ularni o'simlik o'zlashtiradigan shaklga o'tishini ta'minlashi aniqlandi. Mineral o'g'itga nisbatan bioo'g'it bilan ishlov berilgan tuproqning nafas olishi 2,5-3,0 marta ortdi.

9. Kimyoviy dorilar bilan ishlov berilmagan chigit 1 ml da 10-15 mln. hujayra saqllovchi yashil mikrosvu'tlari suspenziyasida 10-12 soat davomida ivitiladi. G'o'za vegetatsiyasining 3-4 chinbarg chiqarishi, shonalash, gullash davrida yashil mikrosvu'tlari suspenziyasini purkash tavsiya etiladi. Natijada mineral o'g'itlar sarfi 50 % ga kamayadi.

10. Tuproqdagi mikroorganizmlarning, fermentlarning oshishi chigitning unib chiqishi va o'sish energiyasi tezlashishi, tuproqning agrofizik xossalari yaxshilanib, hosildorlikni 5-6 s/ga ga oshishida, tuproqning biologik xususiyatlari va gumusli holatining yaxshilanishida yashil mikrosvu'tlari suspenziyadan hamda bioo'g'itni o'rtacha va kuchli sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda foydalanish tavsiya etiladi.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1. Xodjimurodova N.R., Xojiev S.S. Некоторые особенности и микробиологическая активность лугово-аллювиальных почв Бухарского оазиса // «Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi» jurnali. – Xiva, 2020. – № 2020-1. – В. 90-92 (03.00.00 №12)
2. Xodjimurodova N.R., Kamilov B.S., Buxoro tumani sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarining gumus tarkibi // «O'zbekiston agrar fani xabarnomasi» jurnali. –Toshkent, 2020. – № 5 (83). – В. 93-96 (03.00.00 №8)
3. Xodjimurodova N.R., Kamilov B.S., Tuproq zichligining ozuqa rejimi va mikrofloraning rivojlanishiga ta'siri // «O'zbekiston agrar fani xabarnomasi» jurnali. –Toshkent, 2020. – № 6/2 (84). – В. 120-123 (03.00.00 №8)
4. Xodjimurodova N.R., Hakimova N.X., Turaeva N.N., Микроорганизмы орошаемых почв Бухарского оазиса // «Innovatsion texnologiyalar» jurnali. – Qarshi, 2021. – № 1 (41). – В. 72-76 (03.00.00 № 11)
5. Xodjimurodova N.R., Hakimova N.X., Tagaeva M.B., Kamilov B.S., Биологическая активность орошаемых лугово-аллювиальных почв в зависимости от степени засоленности // Журнал «Научное обозрение. Биологические науки». – Москва, Россия, 2021. – № 1/2021. – С. 27-32 (03.00.00 №23)

II bo'lim (II часть; II part)

6. Xodjimurodova N.R., Kodirov A. J. Орошаемые почвы Бухарского оазиса. «Scientific aspects and trends in the field of scientific research» International scientific-online conference. Warsaw, 2023. – P.118-120.
7. Raupova N.B., Xodjimurodova N.R. Abduxalilova F.G., Toshmurodova S.M. Интенсивность выделения CO² и ферментативная активность почв // «Development of Pedagogical Technologies in Modern Sciences» International scientific-online conference. –Turkish, 2022. –P.121-123. (<https://doi.org/10.5281/zenodo.7229112>).
8. Raupova N.B., Shodmonova Sh.Sh., Xodjimurodova N.R. Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarining gumusli holati // Journal of New Century Innovations. – Tashkent, Uzbekistan, 2022. – Volume 14. – Issue 3. – P. 124-130 (www.newjournal.org).
9. Hakimova N., Tagaeva M., Xodjimurodova N.R. Buxoro vohasi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarida mikroorganizmlar faolligi // «Sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini tiklash, saqlash, oshirish agrotexnologiyalari va uning dolzarb muammolari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami (2020-yil 20-oktyabr). – Guliston, 2020. – В. 166-170
10. Hakimova N.X., Tagaeva M., Xodjimurodova N.R. Биологическая активность почв Бухарского оазиса в зависимости от степени засоленности //

«Agrar soxani rivojlantirishda fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi» «2020-yil – Ilm-ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili» ga bag'ishlangan professor-o'qituvchi va yosh olimlarning III-masofaviy ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallar to'plami (2020-yil 21-may). – Toshkent, 2020. – B. 1061-1064

11. Raupova N.B., Xodjimurodova N.R. Микробиологическая активность староорошаемых и новоорошаемых лугово-аллювиальных почв // Журнал «Бюллетень науки и практики». – Нижневартовск, Россия, 2019. – Том 5. – № 3. – С. 27-33 (<http://www.bulletennauki.com>.)

12. Raupova N.B., Xodjimurodova N.R. Content and composition of humus and some Physico-chemical properties of eroidated serozem soil // Asian Journal of Research. – Osaka, Japan, 2017. – № 7 (7). – P. 76-83.

13. Raupova N.B., Toxirov B., Xodjimurodova N.R., Gulamova Z. Sho'rlangan tuproqlar biologik faolligini va unumdorligini bioo'g'itlar yordamida tiklash samaradorligi (tavsiyanoma) // Toshkent: ToshDAU nashr taxririya bo'limi, 2017. – 22 bet.

14. Raupova N.B., Xodjimurodova N.R. Коллоидно-химические свойства гуминовых веществ сероземных почв // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Рациональное использование природных ресурсов южного Приаралья». – Нукус, 2012. – С. 70-71.

«Badiiy tahlil, ilmiy tahrir va tarjima»
ilmiy-tadqiqot markazida
tahrirdan oʻtkazildi.

Bosishga ruxsat etildi: 2023- y. Nashriyot bosma tabogʻi –6,75.
Shartli bosma tabogʻi –3,375. Bichimi 84x108 1/16. Adadi 100.
«Poligraf Super Servis» MCHJ
150114, Fargʻona viloyati, Fargʻona shahar, Aviasozlar
koʻchasi 2-uy.

