

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

FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI

MAXRAMXUJAYEV SULTONXUJA AKRAMXUJA O‘G‘LI

**YANGI O‘ZLASHTIRILGAN EROZIYALANGAN OCH TUSLI BO‘Z
TUPROQLAR VA DORIVOR O‘SIMLIKLARDA SIKLIK ELEMENTLAR
BIOGEOKIMYOSI**

03.00.13-Tuproqshunoslik

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

Farg‘ona-2024

**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**

Maxramxujayev Sultonxuja Akramxuja o'g'li

Yangi o'zlashtirilgan eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlar va dorivor
o'simliklarda siklik elementlar biogeokimyosi..... 3

Махрамхужаев Султонхужа Акрамхужа угли

Биогеохимия циклических элементов в новоосвоенных эродированных
светлых сероземах и лекарственных растений..... 21

Makhramkhujaev Sultonkhuja Akramkhuja ugli

Biogeochemistry of cyclic elements in newly developed eroded light gray soils
and medicinal plants.....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**

FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI

MAXRAMXUJAYEV SULTONXUJA AKRAMXUJA O‘G‘LI

**YANGI O‘ZLASHTIRILGAN EROZIYALANGAN OCH TUSLI BO‘Z
TUPROQLAR VA DORIVOR O‘SIMLIKLARDA SIKLIK ELEMENTLAR
BIOGEOKIMYOSI**

03.00.13-Tuproqshunoslik

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

Farg‘ona-2024

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.1.PhD/B1140 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Farg'ona davlat universitetida bajarilgan.

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

Ilmiy rahbar:	Yuldashev G'ulom qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	Jabbarov Zafarjon Abdukarimovich biologiya fanlari doktori, professor Sobitov O'Imasboy Tojxmedovich biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim
Yetakchi tashkilot:	Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

Dissertatsiya himoyasi Farg'ona davlat universiteti huzuridagi ilmiy daraja beruvchi PhD.03/30.12.2019.B.05.03 raqamli Ilmiy kengashning 2024-yil «20» 08^o soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: Farg'ona shahar, 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 (365 -raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 150100, Farg'ona shahar, Murabbiylar ko'chasi 19-uy. Tel (+99873) 244-44-94.

Dissertatsiya avtoreferati 2024-yil «05» 08 kuni tarqatildi.
(2024-yil «05» 08 dagi № 2 -raqamli reyestr bayonnomasi)


V.Yu.Isakov
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash majlisi raisi, b.f.d., professor

U.B.Mirzayev
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, b.f.n., dotsent

A.T.Turdaliyev
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.d., professor

KIRISH (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi).

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyoda geokimyoviy landshaftlarning fon holatiga baho berish xalqaro dasturlarda alohida ahamiyat kasb etib, ekologik toza, sifatli organik va dorivor mahsulotlar olish maqsadida agrolandshaftlarni tadqiq etishga qaratilgan dolzarb kompleks ishlar olib borilmoqda. “Organik standartlarga mos keladigan, sertifikatlar olgan qishloq xo‘jaligi yerlarining nisbatan yuqori miqdorlari Moldova Respublikasiga to‘g‘ri keladi va 3,9 % ni tashkil qilib, kichik-kichik fermer xo‘jaliklari hissasiga to‘g‘ri keladi”¹. Shu sababli, dorivor o‘simliklar ekiladigan tuproqlar unumdorligini saqlash, oshirish va biogeokimyoviy xususiyatlarini aniqlash muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dunyoda geokimyoviy landshaftlarning elementar bloklarini, tuproqlarini tabiiy holda saqlash, mahsuldorligini oshirishga qaratilgan regional va global masshtablarda ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Shu munosabat bilan organik dehqonchilikka asoslangan dorivor o‘simliklar yetishtirishda tabiiy va antropogen omillarning ta’siri, tuproqlarning genetik holatiga, biogeokimyoviy xossalriga hamda unumdorligiga alohida e’tibor qaratilmoqda.

O‘zbekistonda mavjud sug‘oriladigan, yangi o‘zlashtirilgan degradatsiyalanayotgan bo‘z tuproqlarni har tomonlama genetik tahliliga kompleks yondoshuv, dorivor o‘simliklar va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlarini ekish, yetishtirishda tuproq unumdorligini saqlash, yaxshilashda zamonaviy resurs-tejamkor agromeliorativ texnologiyalarni qo‘llashga qaratilgan ilmiy-tadqiqotlarga alohida e’tibor qaratilmoqda va bu sohada muayyan natijalarga erishilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasining, «tuproq unumdorligi va qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligini oshirish, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, yer resurslaridan samarali va oqilona foydalanish»² bo‘yicha muhim vazifalar berilgan. Shu munosabat bilan yangi o‘zlashtirilgan tosh-shag‘alli och tusli bo‘z tuproqlarni agrokimyoviy, biogeokimyoviy va dorivor o‘simliklar biogeokimyoviy xossalari geokimyoviy landshaftlar tizimida tadqiq etish, ularda siklik elementlarning fon miqdorlari, akkumulyatsiya va migratsiya jarayonlarini aniqlash, regional foydalanish muhim amaliy va ilmiy ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5863-sonli “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni, 2020-yil 10-apreldagi PQ-4670-sonli “Yovvoyi holda o‘sovchi dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa huquqiy-me‘yoriy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

¹fao.org/3/cb0890ru/cb0890ru.pdf

² O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-son «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. “Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ustuvor yo‘nalishlariga muvofiq bajarilgan.

Muammoni o‘rganilganlik darajasi. Yangi o‘zlashtirilgan tuproqlarni agrofizikaviy, agrokimyoviy va biogeokimyoviy xossalarini o‘rganish, unumdorligini oshirish, dorivor o‘simliklarni biogeokimyosi muammolari bo‘yicha xorijda hamda O‘zbekiston Respublikasida keng ko‘lamli ilmiy-tadqiqotlar olib borilgan. Tuproqlarning morfologik tuzilishi, geografik tarqalishi, mineralogik tarkibi, agrokimyoviy va agrofizik xususiyatlari, biogeokimyoviy va energetik holati quyidagi xorijlik olimlar: V.I.Vernadskiy, A.N.Rozanov, V.A.Kovda, S.A.Aliyev, O.N.Biryukova, D.S.Orlov, L.N.Grishina, A.P.Aleksandrovskiy, R.V.Arnold, Ye.N.Bocharnikova, Ye.V.Abakumov, V.M.Goncharov, M.A.Glazovskaya, H.J.Bokhem, A.E.Hartemik, A.Kabata-Pendias, T.A.Sokolova, O.S.Bezuglova, I.I.Tolpeshta, shuningdek, mahalliy olimlar: S.N.Rijov, A.M.Rasulov, J.S.Sattarov, B.V.Gorbunov, N.V.Kimberg, R.K.Kuziyev, L.A.G‘ofurova, N.V.Raupova, N.I.Shodiyeva, N.Yu.Abduraxmonov, Z.A.Jabbarov, R.K.Kurvantayev, V.Yu.Isaqov, G.T.Parpiyev, M.T.Isag‘aliyev, A.T.Turdaliyev, S.X.Zokirova, A.Z.Ismonov va boshqalar tomonidan olib borilgan. Lekin, sug‘oriladigan och tusli, tosh-shag‘alli, eroziyalangan tuproqlar va unda o‘stirilgan lavanda hamda yovvoyi shuvoq o‘simliklarining agropedobiogeokimyoviy xossalari bo‘yicha tadqiqotlar yetarlicha olib borilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotlarining bajarilgan oliy ta’lim muassasaning ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Farg‘ona davlat universitetining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq FSX-7-011 “Farg‘ona vodiysi tuproqlarining unumdorligi va uni oshirish muammolari” (2018-2023 yy) mavzusidagi fundamental hamda “Farg‘ona vodiysida tuproq geokimyosining nazariy va amaliy asoslarini ishlab chiqish” (2018-2028 yy) mavzusidagi xalqaro shartnomalar asosida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi yangi o‘zlashtirilgan tosh-shag‘alli, eroziyalangan och tusli bo‘z tuproqlarining shakllanish qonuniyatlari, evolyutsion holati, morfologik belgilari, agrokimyoviy va biogeokimyoviy xossalarini eroziya jarayonida o‘zgarishi hamda dorivor o‘simliklarning biogeokimyoviy xususiyatlarini aniqlash, samarali foydalanishga qaratilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari: hududning tosh-shag‘alli, och tusli bo‘z tuproqlarining shakllanishi, eroziya jarayoni, evolyutsiya yo‘nalishini qonuniyatlari, morfologik, agrofizik, agrokimyoviy, pedogeokimyoviy xususiyatlarini tadqiq etish;

yangi o‘zlashtirilgan turlicha darajada eroziyalangan och tusli bo‘z tuproqlarda siklik kimyoviy elementlar: Fe, Al, Si, Mn, Ca, Mg, K, Na, Sr, Mo, Sb, Ba, As, Hf va boshqalarni aniqlash va ularni fizik-kimyoviy, biogen migratsiyasi, akkumulyatsiyasini geokimyoviy baryerlarda aniqlash;

elementar geokimyoviy sharoitda siklik kimyoviy elementlarning tuproqlarini eroziyalanganlik darajalariga bog'liq ravishda korrelyatsiya va akkumulyatsiya koeffitsiyentlarini aniqlash;

och tusli bo'z tuproqlarda va dorivor o'simliklarda (lavanda va shuvoq) biologik singdirish koeffitsiyentlarini tadqiq etish, fon miqdorlari, biogeokimyoviy ko'rsatkichlari asosida elementar geokimyoviy landshaft tuproq va dorivor o'simliklaridan samarali foydalanish, tuproq unumdorligini oshirish, o'simliklarida samarali foydalanishga qaratilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti sifatida Namangan viloyati Pop tumanining shimoliy g'arbiy qismida geokimyoviy landshaftida shakllangan yangi o'zlashtirilgan tosh-shag'alli, turlicha darajada eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlari va ularda o'sadigan lavanda, shuvoq o'simliklari tanlangan.

Tadqiqotning predmeti elementar geokimyoviy landshaftlarda degradatsiyalangan tuproqlarning morfologik belgilari, agrokimyoviy, agrofizikaviy, pedogeokimyoviy xossalari va dorivor o'simliklarning biogeokimyoviy xususiyatlari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlarda tuproqshunoslikda qabul qilingan V.V.Dokuchayevning morfologik, dala-statsionar, profil usullari, laboratoriya tahlillari: suvda eruvchi tuzlar suvli so'rim usulida, gumus I.V.Tyurin usulida, yalpi azot, fosfor, kaliy Malseva, Gritsenko, singdirilgan kationlar Pfeffer usulida, pedogeokimyoviy tadqiqotlar Polinov, Perelman, Glazovskayalarning landshaft-geokimyoviy yondashuv usulida, makro- va mikroelementlar neytron-aktivatsion usulda aniqlangan. Si, Al, Mg lar Optical Emission spektroskopiya usulida aniqlandi. Matematik-statistik tahlil dispersion (Sh.Karimov, G.Yuldashev va V.Samsonov) usulda Microsoft Excel dasturlariga tayangan holda ishlangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

yangi o'zlashtirilgan tosh-shag'alli bo'z tuproqlarida eroziyalanganligiga bog'liq ravishda ularning hozirgi holati, morfologik belgilari, umumiy-fizik, agrokimyoviy xossalari aniqlangan;

ilk bor eroziyalanganligiga bog'liq holda och tusli bo'z tuproqlarning geokimyoviy baryerlarida siklik kimyoviy elementlar, jumladan Fe, Al, Si, Mn, Ca, Mg, K, Na, Sr, Mo, Sb, Ba, As, Hf va boshqalarning konsentratsiya klarklari, geokimyoviy, fizik-kimyoviy xususiyatlari, biogen migratsiyasi, akkumulyatsiyasining o'zgarishi ochib berilgan hamda ushbu tuproqlarda o'sgan lavanda, shuvoq kabi dorivor o'simliklarning biogeokimyoviy xususiyatlari aniqlangan;

siklik kimyoviy elementlar konsentratsiyasining ortishi bilan ularning migratsiya impulsini kamayishi, aksincha elementlarning konsentratsiyasi kamayishi bilan ularning migratsiya impulsini ortishi aniqlangan, bu holatlar Sr va Ba larning migratsiya impulsini ortishi va Na, K, Mg, Ca larni migratsiya impulsini pasayishi orqali isbotlangan;

sho'rlanmagan, sho'rtoblanmagan och tusli bo'z tuproqlarda siklik kimyoviy elementlarning konsentratsiyalari, konsentratsiya klarki, radial migratsiyasi ushbu tuproqlarning onalik jinslaridagi darajalarida ekanligi, bundan tashqari

degradatsiyaga uchragan ushbu tuproqlarni unumdorligini oshirish texnologiyasi ishlab chiqildi.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

yangi o'zlashtirilgan och tusli bo'z tuproqlarni agrokimyoviy, agrofizikaviy, tuproq genetik va pedobiogeokimyoviy xususiyatlari, degradatsiya jarayonlari, unumdorligi, diagnostika kriteriyalari aniqlangan bo'lib, ushbu hudud tuproqlarini ekologik-biogeokimyoviy tashxislash, tasniflash imkoniyatlari yaratilgan;

och tusli bo'z tuproqlar, dorivor o'simliklar: lavanda va shuvoqlarda pedobiogeokimyoviy va biogeokimyoviy baryerlar, har bir kimyoviy elementlar (Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Fe, B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Mo, Sb, Ba, Hf) uchun individual fon miqdorlar aniqlangan, tuproq unumdorlik holatini saqlovchi, oshiruvchi tavsiyalar ishlab chiqilgan;

och tusli bo'z tuproqlarni yuvilma qismidagi elementar geokimyoviy landshaftda lavanda dorivor o'simligidan yuqori hosil olish uchun tuproq agrokimyoviy, pedobiogeokimyoviy xossalari va tomchilatib sug'orishga qaratilgan resurs tejamkor texnologiyasi aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Ilmiy-tadqiqot natijalarining dala, kameral, laboratoriya usullarini tuproqshunoslikda umumqabul qilingan usullaridan foydalanganligi, natijalarini variatsion-statistik usulda qayta ishlanganligi, o'quv va ishlab chiqarishga joriy etilganligi, Respublika va xalqaro miqyosdagi ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokama etilganligi hamda OAK tomonidan tavsiya etilgan nufuzli xorijiy va Respublika ilmiy jurnallarida ilmiy-tadqiqot natijalarini nashr etilganligi, olingan natijalarni o'quv, ishlab chiqarishga keng joriy qilinganligi ishonchliligini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati yangi o'zlashtirilgan degradatsiyalangan och tusli bo'z tuproqlarda alohida olingan siklik kimyoviy elementlarning fon miqdorlarini ijobiy korrelyatsiyasi, pedogeokimyoviy, biogeokimyoviy xossalari, gumusli, energetik holatlari namoyon bo'lishi, o'zlashtirish va tomchilatib sug'orishlarni tuproq unumdorligi va siklik kimyoviy elementlarga hamda dorivor o'simliklar holatiga ta'sir bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati degradatsiyaga uchragan elementar geokimyoviy landshaftlardagi och tusli bo'z tuproqlarda gumus miqdori, energiyasi, tuproq evolyutsiyasini e'tiborga olgan holda foydalanish hamda dehqonchilik ta'sirida siklik elementlarning konsentratsiya klarki, klark taqsimoti, lateral va radial migratsiya, fon miqdorlarini tuproqlarni unumdorligini oshirishda tasniflashda, o'simliklarning biologik singdirish ko'effitsiyentidan hosildorligini oshirishga qaratilgan agrotexnologik chora-tadbirlarni belgilashda asos bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Yangi o'zlashtirilgan eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlar va dorivor o'simliklarda siklik elementlar biogeokimyosi bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Yangi o'zlashtirilgan turli darajada eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlarning 1:5000 masshtabli mukammal raqamli agrokimyoviy xaritanomasi Farg'ona

viloyati Uchko‘prik tumani «Mehrigiyo» korxonasining Pop tumanidagi 10 gektar maydonida amaliyotga joriy etilgan (Qishloq xo‘jaligi vazirligi, qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 29-martdagi 05/01-05/02-05/04-04-113-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada, avtomorf sharoitda shakllangan adir mintaqasi och tusli bo‘z tuproqlari unumdorligini saqlash va oshirish, dorivor o‘simliklardan yuqori hosil olish uchun majmuaviy agrotexnik, agrokimyoviy va meliorativ tadbirlar tizimini amalga oshirishda ilmiy asos sifatida xizmat qilgan;

yangidan sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlari, ona jinslari va dorivor o‘simliklarida Fe, Al, Mn, Zn, Ca, Mg, K, Na, Sr, Sb, Se, Ba Si, Cu, Cr, Ni, As, Mo, Hf va boshqa elementlarning miqdori, biogeokimyoviy xususiyatlari «Mehrigiyo» korxonasi 10 gektar maydonida amaliyotga joriy etilgan (Qishloq xo‘jaligi vazirligi, qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 29-martdagi 05/01-05/02-05/04-04-113-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada, hudud tuproqlari va dorivor o‘simliklarini tavsiflash, tuproq-ekologik monitoringini olib borish, organik o‘g‘itlash, dorivor o‘simliklarni to‘g‘ri joylashtirish, ekologik toza o‘simlik xom-ashyolari yetishtirish hamda tayyorlashga asos sifatida xizmat qilgan, bundan tashqari «yuvilma» variantlarda lavanda o‘simligining mahsuldorligi ortishi va elementar geokimyoviy maydonlardan 42 s/ga miqdorda hosil olish uchun xizmat qilgan, shuningdek, USDA «Organik» qoidalariga muvofiqligi xalqaro sertifikatini olishga imkon bergan;

yangi o‘zlashtirilgan tosh-shag‘alli degradatsiyaga uchragan och tusli bo‘z tuproqlarning agrokimyoviy va biogeokimyoviy hamda unda o‘sadigan dorivor o‘simliklarning biogeokimyoviy xususiyatlari «Tuproq biogeokimyosi» nomli o‘quv qo‘llanmaga kiritilgan va 60530700-Tuproqshunoslik yo‘nalishi talabalarining o‘quv jarayoniga joriy qilingan. (O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligining №55141 raqamli 2024-yil 4-martdagi 55-sonli buyrug‘i guvohnomasi). Natijada, respublikamiz turli tuproq-iqlim mintaqalarida tarqalgan dorivor o‘simliklarning kimyoviy tarkibi, biologiyasi, ekologiyasi, yetishtirish agrotexnologiyasini amalga oshirish va dorivorlik xususiyatlaridan foydalanishda qo‘llanma sifatida xizmat qilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi. Mazkur tadqiqotlar asosida olingan natijalar asosida 7 ta jumladan 4 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida ma‘ruzalar qilingan hamda muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha Jami 14 ta ilmiy ishlar chop etilgan. Jumladan, Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy ishlarda 7 ta maqola, jumladan, 4 tasi xorijiy 3 tasi respublika jurnallarida nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, 4 ta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiya hajmi 120 betni tashkil qiladi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan. Tadqiqotlarning maqsadi, vazifalari hamda obyekti va predmeti, usullari tavsiflangan. O'zbekiston Respublikasi Fan va texnologiyasi taraqqiyotining ustuvor yo'nalishlariga mosligi keltirilgan, ilmiy tadqiqot muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon etilgan, olingan natijalarni nazariy va amaliy mohiyati ochib btrilgan. Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi , nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Namangan viloyati tuproqlarining o'rganilganligi holati”** deb nomlangan birinchi bobi ikki banddan iborat unda adabiyotlar tahlili keltirilgan bo'lib, avvalgi yillarda o'tkazilgan tadqiqotlar to'g'risida ma'lumotlar Respublika olimlari va chet el olimlari ishlari asosida tahlil qilingan. Antropogen omillar, tuproq hosil qiluvchi jarayonlar ta'sirida och tusli bo'z tuproqlarning o'zgarishiga alohida e'tibor qaratilgan. Siklik kimyoviy elementlar va boshqalar uchun pedosferani markaziy apparat tariqasidagi roli yoritilgan, shu bilan birga bu boradagi ko'plab uchraydigan ma'lumotlar tahlil etilgan. O'zbekiston va chet el olimlarining ishlarini tahlili asosida eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlarda maxsus agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va evolyutsiyani hamda dorivor o'simliklar hisoblangan lavanda va shuvoqning biogeokimyoviy xossalarini tadqiq etishga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlarini o'tkazish zarurligi to'g'risida xulosa qilingan.

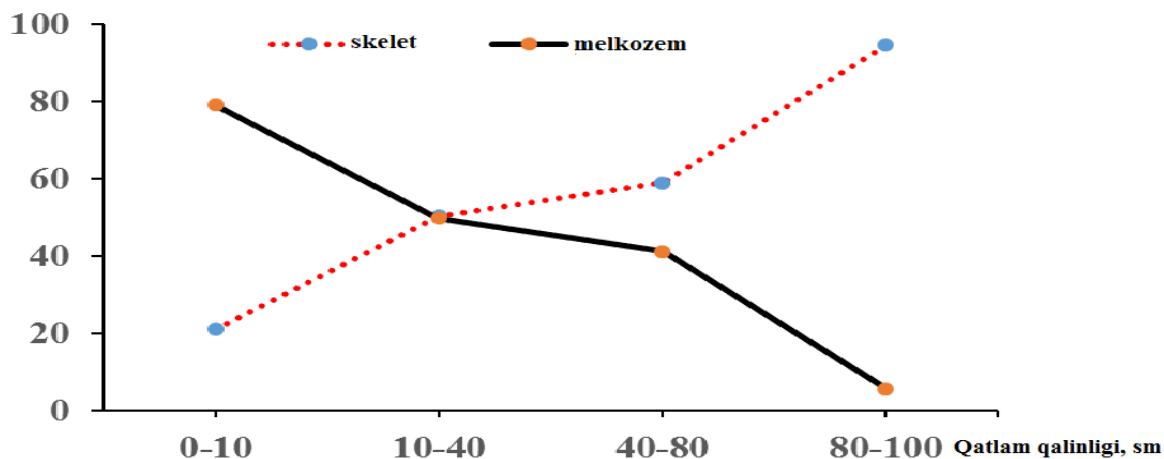
Dissertatsiyaning **“Tadqiqot hududining tabiiy-iqlimiy sharoiti, tadqiqot obyekti va usullari”** deb nomlangan ikkinchi bobida Namangan viloyatining tabiiy geografik o'rni, iqlimi, geologiyasi, litologik tuzilishi, relyefi gidrogeologiyasi va gidrologiyasi, o'simlik dunyosi, tuproqlari yoritilgan va fond hamda adabiyotlar ma'lumotlari keltirilgan.

Namangan viloyati Farg'ona vodiysining shimoliy qismida joylashgan bo'lib shimoldan Chotqol va Ugam tog' tizmalari bilan chegaradosh. Geografik o'rni 40° 42'-41° 32' shimoliy kenglik va 70° 32'-72° 13' sharqiy uzoqliklar bilan belgilanadi. Hududning uzunligi g'arbdan sharq tomon 140 km atrofida, janubdan shimol tomon 35-75 km ni tashkil qiladi. Viloyatning umumiy sug'oriladigan maydoni 237,3 ming gektar bo'lib bundan 64,3% sho'rlangan tuproqlar hisoblanadi, ya'ni 21,5% kuchsiz, 7,7% o'rtacha, 5,5% kuchli sho'rlangan. Bulardan tashqari 5% atrofida sho'rxoklar mavjud. Namangan viloyati Vodiyning shimoliy viloyati tariqasida boshqalardan ajralib turadi. Viloyat iqlimini Namangan, Kosonsoy, Pop meteorologik stansiyasi ma'lumotlariga ko'ra tuproqning usti qatlami harorati 17 °C gacha ko'tariladi. Sutkalik haroratning +10 °C dan +15 °C o'tishi Pop meteorologik stansiyasi ma'lumotlariga ko'ra 16.III va 7.IV ga to'g'ri keladi.

Umumiy holatda samarali haroratlar yig'indisi Pop tumanida boshqa tumanlarga nisbatan yuqori. Tadqiqotlar “Mehrigiyo” tashkiloti tomonidan avtomorf, tosh-shag'alli eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlarga dorivor o'simlik sanalgan lavanda ekilgan maydonda olib borildi. Tadqiqot hududi maydonlarida tuproqlar ellyuviiy-prolyuviylar ustida shakllangan. GAT texnologiyasi asosida

informatsion, raqamli tuproq xaritanomasi tuzilgan. Tadqiqot maydoni tariqasida tanlangan 10 gektar maydonda 12 tayanch kesmalar va ular atrofida 48 yarim chuqurlar kovlangan bo'lib ularning morfologik belgilariga tavsif berilgan, genetik qatlamlari va onalik jinslari hamda o'simliklaridan namunalar olingan. Tadqiqotlar dala, kameral va laboratoriya sharoitlarida tuproqshunoslikda qabul qilingan standart usullarda olib borildi. Bu ishda genetik-geografik, litologik, morfologik, genetik, (Polinov, Perelman, Glazovskayalarning) landshaft-geokimyoviy usullaridan keng foydalanilgan. Olingan ma'lumotlarni matematik-statistik qayta ishlashda dispersion usuldan foydalanilgan va Microsoft Excel dasturlari asosida kompyuterda qayta ishlandi.

Dissertatsiyaning **“Tuproq morfologiya belgilari, agrofizikaviy, agrokimyoviy xususiyatlari”** nomli uchinchi bobida tosh-shag'alli eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlarni to'liqsimon tekisliklarda, to'rtlamchi davrning prolyuvial tekisliklarida, janub tomoni nisbatan tekis bo'lgan, shimol tomonga borgan sari to'liqlanish kuchaygan adirlar hududi doirasida shakllanganligi alohida e'tibor qaratilgan. Ushbu hududda och tusli bo'z tuproqlar 600-750 m nisbiy balandliklarni egallaydi. Kuchsiz, kichik-kichik cho'kmalarda, ya'ni adirlar, tepaliklar orasida “yuvilma” tuproqlar shakllanganligi ifodalangan. Umumiy holatda maydon adirlar kamari kengligi hisoblanadi. Ya'ni o'zlashtirilgan tuproqlarning morfologik belgilari uchun shakllangan haydov, ya'ni A_x 0-20 sm xarakterli bo'lib och bo'z rang tariqasida tavsiflanadi. Haydov qatlami ostidan 20-40 sm shartli haydov osti qatlamini A_{x-0} ajratish mumkin, bu qatlamni ham to'liq haydov osti qatlami deb nomlab bo'lmaydi.



1-rasm. Och tusli bo'z tuproqlarda tosh-shag'allilik, %

Keyingi qatlamlar ham tosh-shag'alli, eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlarni tavsiflaydi. Gumusli qatlam keyingi 20 sm ni tashkil qiladi. O'rganilgan tuproqlarda ABC qatlamlarni ajratish mumkin, lekin ular aniq va ravshan ajralib turmaydi, ya'ni differentsiatsiyalangan ko'rinishda. Tuproqni morfologik belgilari ularning mexanik tarkibida, fizik xususiyatlarida ma'lum fraksiyalari tog' jinslari va minerallarini nurash mahsulotlaridan kelib chiqadi. Kuchsiz nuragan tog' jinslari tosh-shag'alli och tusli bo'z tuproqlarning asosiy skeletini belgilaydi. Tuproq skeleti bilan melkozem o'rtasidagi nisbatlar och tusli

boʻz tuproqlar uchun quyida birinchi rasmda keltirilgan (1-rasm). Rasmda keltirilgan maʼlumotlarga koʻra 0-20 sm qatlamda skelet miqdori 18,6-21,9%, ammo onalik jinslari hududida 91,3-94,3% ni tashkil qiladi va bu tuproqlarni galechniklar va boshqa jinslar ustida shakllanganligidan dalolat beradi. Tuproqni bu xususiyatlarini ularni mexanik tarkibida ham namoyon boʻladi, yaʼni ustki qatlamlarida fizik loyqa 21,4-45,3% ni tashkil qiladi va bu tuproqlarni mexanik tarkibi boʻyicha yengil mexanik tarkibli tuproqlar guruhiga kiritishga asos boʻladi. Keltirilgan maʼlumotlar ushbu tuproqlarni hajm va solishtirma massalari ham oʻz ifodasini topadi. Shartli haydov hamda haydov osti qatlamlarida hajm massa 1,35-1,44 g/sm³ oraliqlarida onalik jinslarida esa 1,38-1,41 g/sm³ tebranadi.

1-jadval

Hajm va solishtirma massalarni statistik koʻrsatkichlari

Massa g/sm ³		Oʻrtacha xatolik, m	Oʻrtacha kvadratik chetlanish, δ	Variatsiya koeffitsiyenti, V	Toʻplam soni, 12	Korrelyatsiya koeffitsiyenti, π
Hajm, m_x	Solishtirma, m_y					
1,41	-	1,9	2,75	1,94	12	$m_x:m_y$
-	2,73	1,2	4,1	1,5	12	0,96

Ushbu qatlamlarda solishtirma massa koʻrsatkichlari 2,65-2,72 va 2,77-2,81 g/sm³ larni tashkil qiladi. Hajm va solishtirma massalar ushbu qatlamlarda oʻz ijobiy yaxshi korrelyatsiyalanishi yuqorida keltirilgan (1-jadval).

Tuproqlarning fizikaviy va agrofizikaviy xossalari oʻzaro aloqadorlikda boʻladi. Bu holatdan och tusli boʻz tuproqlar ham istisno emas. Tuproq qatlamlarida gumus miqdori 0,19-0,81 % ni tashkil qiladi va bu koʻrsatkich past darajaga toʻgʻri keladi. Yaʼni oziqa miqdori 0,078-0,018%.

Gumus va yalpi azot miqdoriga koʻra tuproq qatlamlari va onalik jinslari juda past darajaga toʻgʻri keladi. Yalpi fosfor miqdori esa ushbu tuproqlarda 0,140-0,100 %, kaliy esa 1,72-1,98 % ni tashkil qiladi.

Uglerodni azotga boʻlgan nisbati organik uglerod va yalpi azot miqdoriga bogʻliq ravishda 7,1-9,6 ni tashkil qiladi.

Umumiy holatda bu nisbat tuproq profili boʻyicha tepadan past tomon torayib, yaʼni kichiklashib boradi. Harakatchan azot, fosfor, kaliy miqdorlari bilan tuproqlar past darajada taʼminlangan. Uglerod, azot, kislorod va vodorod kabi elementlarning gumus tarkibidagi miqdorlari mos ravishda 0,44 %; 0,067 %; 0,243 %; 0,04 % ni tashkil qiladi. Oʻzaro nisbatlari: C:N-7,7; C:H-11,0; C:O-1,8 ni tashkil qiladi. Ushbu nisbatlarda gumus energiyasi 4815 kal/g kuchsiz eroziyalangan tuproqlarga, 4833 kal/g oʻrtacha, yuvilma tuproqlarda 4609 kal/g ni tashkil qiladi. Kutilgan ediki gumusning eng yuqori energiyasi yuvilma tuproqlarga toʻgʻri keladi, lekin bu holat yuz bermadi. Bunday boʻlishiga sabab C:N boʻlib bu nisbat yuvilma tuproqlarda nisbatan kam boʻlib, gumusning azotga boyib borayotganligi bilan bogʻliq (2-jadval).

Keltirilgan maʼlumotlarga koʻra oʻrganilgan och tusli boʻz tuproqlarda organik uglerod miqdori kam, shu bois energetik holat ham past. Shuni qayd etish kerakki bu tuproqlarda karbonatlar miqdori koʻp, ammo gips va suvda eruvchi

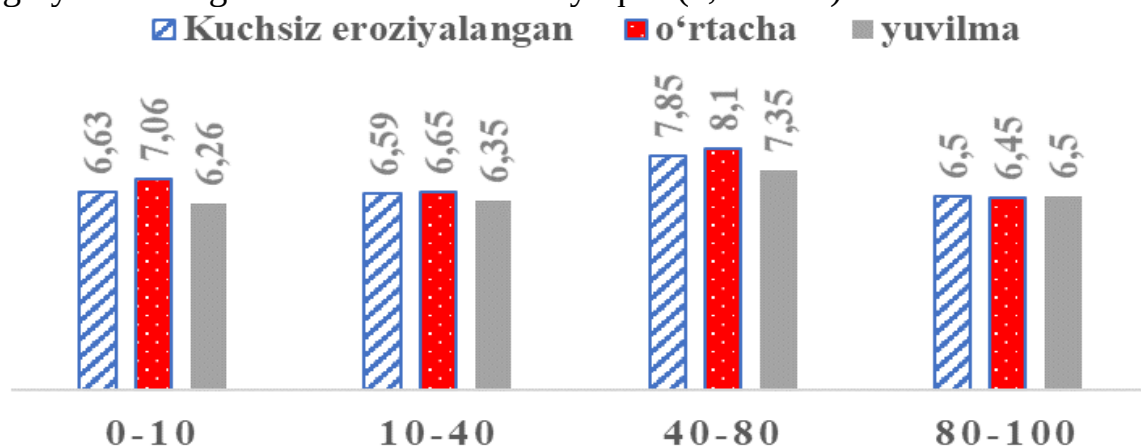
tuzlar miqdori juda kam bo'lib, mintaqa och tusli bo'z tuproqlar tavsifiga to'g'ri keladi.

2-Jadval

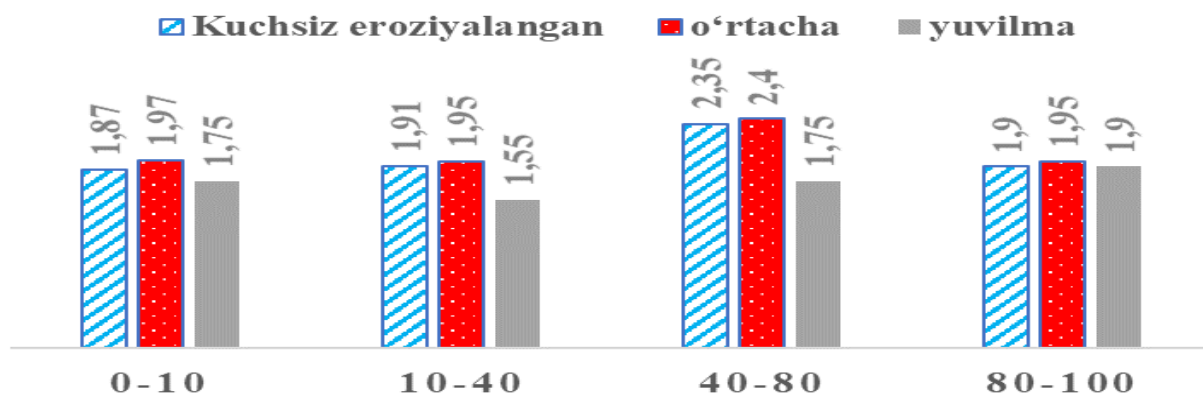
Och tusli bo'z tuproqlar gumusining element tarkibi (%) va yonish issiqligi

Chuqurligi, sm	Gumus, %	C	N	H	O	C:N	C:H	C:O	Q, kal/g
Kuchsiz eroziyalangan, kesma 1m									
0-10	0,79 100	0,44 56	0,067 8,5	0,04 5,1	0,243 30,4	7,7 -	11,0 -	1,8 -	- 4815
O'rtacha eroziyalangan, kesma 2m									
0-10	0,71 100	0,40 56	0,061 8,6	0,04 5,6	0,209 29,8	7,6 -	10,0 -	1,9 -	- 4833
Yuvilma, kesma 3m									
0-15	0,81 100	0,45 56	0,078 9,6	0,04 4,9	0,242 29,5	6,7 -	14,0 -	1,8 -	- 4609

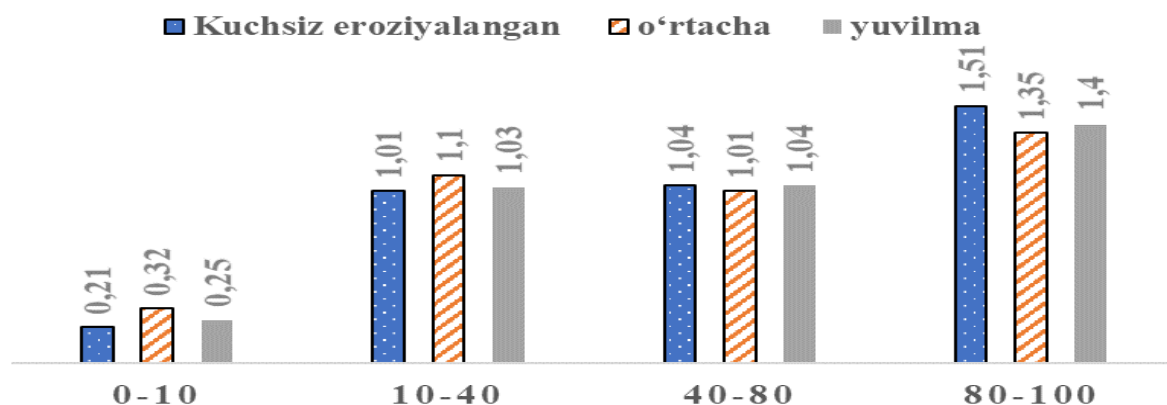
Karbonatlar umumiy miqdori och tusli bo'z tuproqlarning eroziyalanganlik darajasidan qat'iy nazar 8,40-10,50 % atrofida tebranadi. Kalsiy karbonat miqdori magniy karbonatga nisbatan 3-4 barobar yuqori (2, 3-rasm).



2-Rasm. Kalsiy karbonatning och tusli bo'z tuproqlardagi differentsiatsiyasi, %



3-Rasm. Magniy karbonatning och tusli bo'z tuproqlardagi differentsiatsiyasi, %



4-Rasm. Gipsning och tusli boʻz tuproqlardagi differentsiatsiyasi, %

Umumiy karbonatlarga nisbatan CaCO_3 -76,8-80,8 % boʻlgan taqdirda MgCO_3 23,2-19,2 % ni tashkil qiladi.

Ushbu tuproqlarda, ularning genetik qatlamlarida, onalik jinslarida gips miqdori kam boʻlib 0,21-1,51 % ni tashkil qiladi, lekin onalik jinslari gipsga nisbatan boyligi bilan xarakterlanadi. Bu oʻzgarishlar yuqorida 4-rasmda keltirilgan.

Karbonatlar koʻpligiga qaramasdan suvda eruvchi tuzlar miqdori, yaʼni quruq qoldiq miqdoriga koʻra ushbu tuproqlarda 0,061-0,082 % ni tashkil qilgan holda shoʻrlanmagan tuproqlar qatoriga kiradi. Sulfatlar va xloridlar, umumiy ishqoriylik miqdoriga koʻra ham shoʻrlanmagan, shoʻrtoblanmagan. Singdirilgan kationlar summasi ham kichik, yaʼni past, lekin singdirilgan kationlar tarkibida Ca, Mg lar koʻpchilikni tashkil qiladi. Shunga alohida eʼtibor qaratish kerakki kationlarning singdirish va oʻzaro almashinishi ularning qator geokimyoviy xossalriga bogʻliq. Misol uchun singdiruvchi kompleks tarkibida kaliy amaliy jihatdan boshqa kationlarni almashtira olmaydi, natriy bu ishni amalga oshira oladi bunga ularning ion radiusi bilan birga boshqa geokimyoviy xossalari sabab boʻladi.

3-Jadval

Singdirish sigʻimi va singdirilgan kationlarni ularning geokimyoviy xossalriga bogʻliqligi

Kationlar	Atom massa	Bokiy boʻyicha radius		Ion radiusi, ln	Ion potentsiali	Energetik konstantasi	Mg-ekv		
		Ion, nm	Atom, nm				1- kesma	2- kesma	3- kesma
Ca	40	0,104	0,197	-2,26	1,92	1,786	2,31	2,1	2,8
K	39	0,133	0,236	-2,0	0,75	0,428	0,40	0,32	0,45
Mg	24	0,074	0,160	-2,60	2,70	1,906	1,52	1,83	2,1
Na	23	0,098	0,189	-2,3	1,02	0,448	0,25	0,21	0,20

Dissertatsiyaning “Siklik elementlarning och tusli boʻz tuproqlarda va oʻsimliklarda biogeokimyosi” deb nomlangan toʻrtinchi bobida siklik kimyoviy elementlarga organogen elementlar qatorida tavsiflar keltirilgan. V.I.Vernadskiy

fikriga ko'ra siklik kimyoviy elementlar qisqa davr ichida organizmlarning tanasini qurilishida qatnashib xilma xil kimyoviy moddalarni hosil qiladi, oxir oqibatda esa o'zlarining dastlabki holatlariga qaytadi. Vernadskiy ma'lumotlariga ko'ra gafniy tirik modda tarkibiga kirmaydi, lekin hozirgi vaqtda u o'simliklarda aniqlangan, jumladan lavanda va shuvoq tarkibida aniqlangan. Tuproq va o'simliklar biogeokimyoviy jarayonlari murakkab bo'lib kompleks tadqiqotlarni talab qiladi. Ular doimiy birga va o'zaro aloqadorlikda bir vaqtning o'zida tuproq va o'simlik tiplari bilan bog'liq.

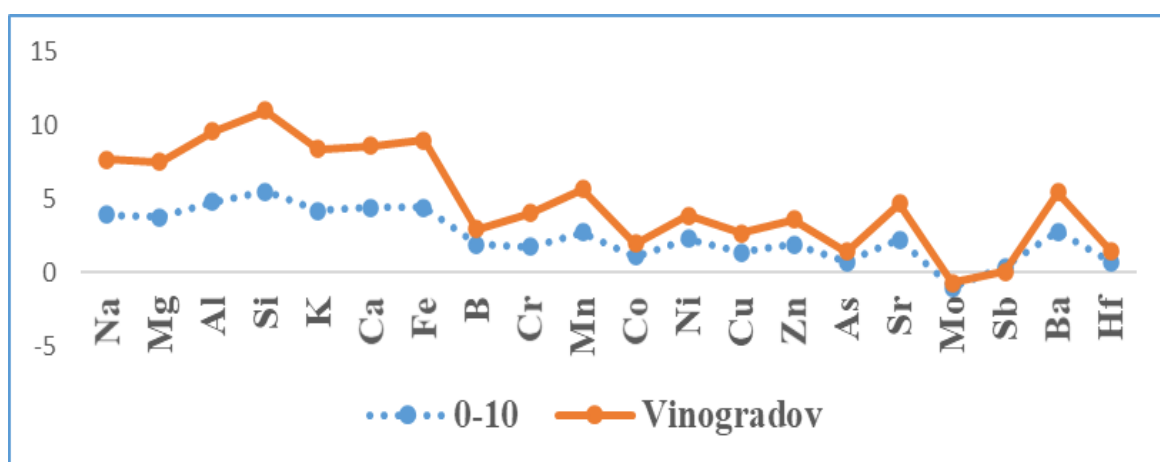
Bu borada siklik kimyoviy elementlarni migratsiyasi, akkumulyatsiya jarayonlarini e'tiborga olmaslik qator qiyinchiliklarga olib keladi. Misol uchun D.S.Orlov ma'lumotlariga ko'ra tuproqda kremniy 26-44 %, alyuminiy 1-8 %, temir 0,5-6 %, organizmlarda 0,02-0,5 % gacha. Siklik kimyoviy elementlarning boshqalari tuproqda 10^{-3} - 10^{-10} % oraliqda tebranadi.

Ushbu kimyoviy elementlar tuproqda va o'simliklarda har xil kimyoviy, biogeokimyoviy jarayonlarda qatnashadi. Bu jarayonlar qatoriga oksidlanish va qaytarilish, migratsion-akkumulyativ, pedogeokimyoviy, biogeokimyoviy baryerlarni vujudga keltirish kabilarni keltirish mumkin.

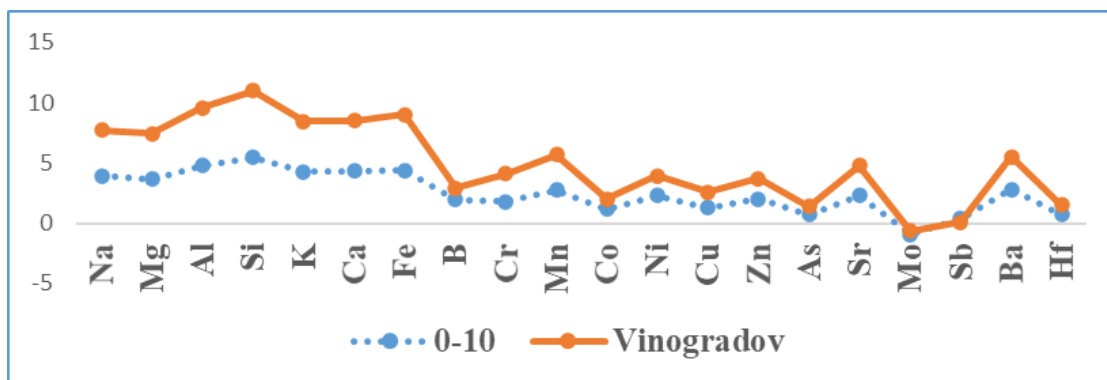
Vernadskiy ma'lumotlariga siklik kimyoviy elementlar guruhiga: H, B, C, N, O, Fe, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Mo, Ag, Cd, Sb, Pb, Te, Ba, Hf, W, Re, Hg, Tl lar kiradi. O'tkazilgan tadqiqotlarda Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Fe, B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Sr, Mo, Sb, Ba, Hf qamrab olingan.

Bunga sabab tanlab olingan elementlar geokimyoviy landshaft bloklarida, elementlar landshaftlarda, xususan, degradatsiyaga uchragan tosh-shag'alli och tusli bo'z tuproqlarda dorivor o'simliklarda amaliy jihatdan o'rganilmagan. Bu guruhning makroelementlari tuproq uchun karkasni vujudga keltiradi.

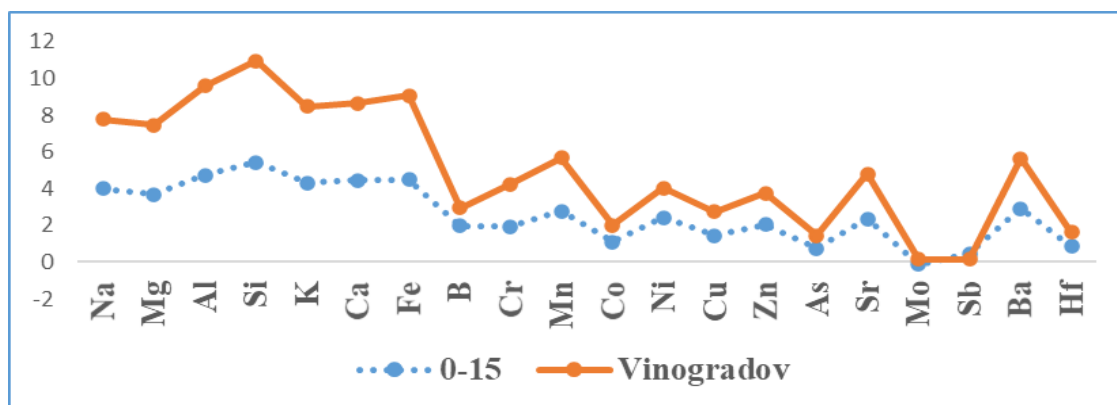
Tuproq uchun olingan ma'lumotlarni Vinogradov klarkiga solishtirish quyidagi holatni ko'rsatdi.



**5-Rasm. Elementlarni solishtirma taqsimot geokimyoviy spektri
(1-kesma)**



6-Rasm. Elementlarni solishtirma taqsimot geokimyoviy spektri (2-kesma)



7-Rasm. Elementlarni solishtirma taqsimot geokimyoviy spektri (3-kesma)

Keltirilgan grafiklar ma'lumoti eroziyalangan och tusli bo'z tuproqlarda o'rganilgan siklik kimyoviy elementlarni litosfera klarkidan kamligini ko'rsatadi. Bu qatordan Mo, Sb lar tashqarida qoladi, ya'ni bularning klark ko'rsatkichlari litosfera klarki bilan teng. Bundan tashqari ushbu chiziqlar o'rtasidagi farqni elementlarning atom massalari ortib borishi bilan kuchsiz darajada torayib borishi kuzatiladi.

4-Jadval

Tuproqdagi karkas elementlarning konsentratsiya klarklari

Kesma t/r	Chuqurligi, sm	Si	Al	Fe	Na	Mg	K	Ca	Sr	Ba
1 m	010	1,14	0,90	0,7	1,5	1,0	1,1	1,9	0,6	1,2
	10-40	1,16	0,8	0,7	1,4	1,0	1,2	2,1	0,7	1,3
	40-80	1,14	0,6	0,8	1,3	0,7	1,4	1,6	0,9	1,0
	80-100	1,10	0,3	0,8	1,2	0,4	1,4	1,9	1,1	2,0
2 m	0-10	1,04	0,8	0,6	1,5	0,7	1,2	1,5	0,7	1,2
	10-40	-	0,8	0,7	1,4	1,0	1,2	1,9	0,7	1,2
	40-80	-	0,6	0,8	1,2	0,7	1,4	2,0	1,0	2,0
	80-10	-	0,3	0,8	1,1	0,4	1,3	2,0	1,1	2,1
3 m	0-15	0,95	0,8	0,8	1,63	0,8	1,4	2,0	0,7	1,1
	15-40	-	0,8	0,7	1,5	0,9	1,3	2,0	0,7	1,4
	40-80	-	0,6	0,8	1,3	0,7	1,4	2,0	1,0	2,0
	80-100	-	0,3	0,8	1,2	0,5	1,4	2,0	1,1	2,0

Ammo elementlar klarki farqiga qaramasdan tuproqdagi geokimyoviy spektr qonunlari litosferadagi qonuniyatlarni kuchsiz darajada takrorlaydi. Bu holat tuproqdagi elementlarning genezisi litosfera ekanligidan dalolat beradi. Siklik elementlar qatoridan joy olgan Fe, Al, Sr va boshqa ishqoriy hamda ishqoriy yer metallarining konsentratsiya klarklarini taqsimoti qonuniyatlari ularning ushbu tuproqlardagi miqdoriy ko'rsatkichlari qonuniyatlarini qaytaradi va yuqoridagicha ko'rinishga ega (4-jadval).

Keltirilgan natijalarga ko'ra karkas elementlarning konsentratsiya klarklari quyidagi ketma-ketlikda joylashadi.

$$\text{Kesma- 1m} \quad \frac{Ca}{1,9} > \frac{Na}{1,5} > \frac{Ba}{1,2} > \frac{Si,K}{1,1} > \frac{Mg}{1,0} > \frac{Al}{0,9} > \frac{Fe}{0,7} > \frac{Sr}{0,6}$$

3- kesmada, ya'ni yuvilma tuproqlarda bu holat quyidagicha

$$\text{Kesma- 3 m} \quad \frac{Ca}{2,0} > \frac{Na}{1,6} > \frac{K}{1,4} > \frac{Ba}{1,1} > \frac{Si}{0,9} > \frac{Al, Fe, Mg}{0,8} > \frac{Sr}{0,7}$$

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki yangi o'zlashtirilgan och tusli bo'z tuproqlar tarkibida siklik elementlarning konsentratsiya klarklarida katta o'zgarishlar sodir bo'lmagan. Shu bilan birga Al, Fe qisman Sr larning konsentratsiya klarklari ko'rsatkichi litosfera klarkiga nisbatan kichik bo'lib keskin ajralib turadi.

Xususan biogen makroelementlar Na, Ca, Ba bu borada yaqqol ajralib turadi va bu holat biogen migratsiya jarayonlari va bariyli minerallar bilan bog'liq.

Natriy va magniylarning o'rtacha ko'rsatkichlarida korrelyatsiya koeffitsiyenti yuqori ijobiy korrelyatsion aloqadorlik Sr:Ba o'rtasida kuzatiladi va 0.95 ni tashkil qiladi. O'rganilgan boshqa elementlarda o'zaro korrelyatsion aloqadorlik past. Yuqoridagilardan tashqari bir guruh mikroelementlar uchun nisbiy migratsiya impulsi aniqlandi va u quyidagicha ifodalandi.

5-jadval

Tuproqda mikroelementlarning nisbiy migratsiya impulsi

Kesma t/r	Chuqurligi, sm	⁵ B ₁₁	²⁴ Cr ₅₂	²⁸ Ni ₅₉	³⁰ Zn ₆₅	³³ As ₇₅	⁴² Mo ₉₆	⁵¹ Sb ₁₂₂	⁷² Hf ₁₇₈
1 m	0-10	2,01	0,34	1,27	0,21	1,14	2,30	1,61	1,69
	10-40	2,12	0,41	1,51	0,15	1,12	2,30	1,53	1,69
	40-80	1,90	0,17	1,70	0,22	1,16	2,24	1,48	1,86
	80-100	1,76	1,20	1,30	0,23	1,04	1,81	1,72	1,87
2 m	0-10	1,99	0,24	1,30	0,23	1,10	2,48	1,61	1,72
	10-40	2,02	0,32	1,54	0,16	1,10	2,30	1,65	1,70
	40-80	1,90	0,17	1,68	0,19	1,12	2,28	1,57	1,86
	80-100	1,78	0,10	1,33	0,28	1,06	1,87	1,69	1,70
3 m	0-15	2,03	0,27	1,54	0,30	1,16	1,97	1,76	1,93
	15-40	2,11	0,31	1,57	0,18	1,14	2,48	1,82	1,74
	40-80	1,96	0,10	1,71	0,28	1,23	2,40	1,65	1,89
	80-100	1,80	0,09	1,31	0,33	1,14	1,96	1,76	1,81

Vaqt birligida eng yuqori migratsiya impulsi B elementiga, eng kichik holat esa Zn, Cr ga to'g'ri keladi. Qolgan elementlar bu ko'rsatkich bo'yicha oraliq

kattaliklarni egallaydi. Metallar va metalloidlar qatorida ularning klark konsentratsiyalari ortishi bilan migratsiya impulsi pasayadi. Shu bois migratsiya impulsi yuqori bo'lgan elementlar elementlar pedogeokimyoviy baryerlarda akkumulyatsiyalanmaydi va yuqori ko'rsatkichli pedogeokimyoviy provinsiyani hosil qilmaydi.

Tuproqlarda elementlarning migratsiya oqimlari ularning migratsiya impulsi bilan o'zaro bog'liq bo'ladi. Bu vaqtning o'zida siklik elementlarning migratsiya oqimlari, KK, KT hamda lateral va radial migratsiyalari o'simliklarning biogeokimyoviy xossalari bilan o'zaro aloqadorlikda bo'ladi.

O'simliklar kimyoviy elementlarning migratsiya impulsi bilan aloqadorlikda biologik singdirishni amalga oshiradi. Bu holatlar shuvoq va lavanda kabi dorivor o'simliklarda elementar geokimyoviy landshaftlarda o'z aksini topadi.

$$\text{Shuvoq, mg/kg } \frac{Ca}{15440} > \frac{K}{12380} > \frac{Na}{7140} > \frac{Fe}{1308} > \frac{Sr}{770} > \frac{Mn}{713} > \frac{Ba}{340} > \frac{Zn}{142} \\ > \frac{Cr}{37} > \frac{Ni}{34} > \frac{Mo}{12,3} > \frac{As}{8,8} > \frac{Co}{4,4} > \frac{Hf}{1,6} > \frac{Sb}{0,18}$$

$$\text{Lavanda, mg/kg } \frac{Ca}{17020} > \frac{K}{14560} > \frac{Na}{9510} > \frac{Fe}{1390} > \frac{Sr}{650} > \frac{Mn}{510} > \frac{Ba}{320} > \frac{Zn}{129} \\ > \frac{Cr}{44} > \frac{Ni}{28} > \frac{Mo}{12,9} > \frac{As}{9,0} > \frac{Co}{4,0} > \frac{Hf}{1,7} > \frac{Sb}{0,20}$$

6-Jadval

O'simliklarda siklik elementlarni BSK differentsatsiyasi

O'simlik	Biologik singdirish koeffitsientlari				
	10-25	5-10	2-5	1-2	<1
Ellyuvial elementar landshaft (kesma -1 m)					
Shuvoq	-	Na, K, Ca	Sr	Mn, Zn, As, Mo	Fe, Ba, Cr, Co, Ni, Sb, Hf
Lavanda	Na	K, Ca	Sr	Zn, As, Mo	Fe, Ba, Cr, Mn, Co, Ni, Sb, Hf
Trans-ellyuvial- akkumulyativ elementar landshaft (kesma-2 m)					
Shuvoq	-	Na, K, Ca	Sr	Mn, Zn, As, Mo	Ba, Cr, Co, Ni, Sb, Fe, Hf
Lavanda	Na	Ca, K	Sr	Zn, As, Mo	Fe, Ba, Cr, Mn, Ni, Mo, Hf
Akkumulyativ elementar landshaft (kesma-3 m)					
Shuvoq	-	Na, Ca, K	Sr	Mn, Zn, As, Mo	Fe, Ba, Cr, Co, Ni, Mo, Hf
Lavanda	Na	K, Ca	Sr	Zn, As, Mo	Fe, Ba, Cr, Mn, Co, Ni, Sb, Hf

XULOSALAR

1. Boʻz tuproqlar mintaqasining, xususan och tusli boʻz tuproqlarda eroziyalanganlik darajasidan qatʼiy nazar **Fe, Al, Mn, Zn, Ca, Mg, K, Na, Sr, Sb** va boshqa siklik elementlar uchun biogen, fizik-kimyoviy akkumulyatsiya xarakterli, ushbu elementlarning karbonatli baryerlarda nisbatan koʻp akkumulyatsiyalanishi ularni karbonatli qatlamlarda ushlanib qolinishi bilan bogʻliq boʻlib, siklik elementlarning miqdoriy spektridagi farq ularning litosfera klarkidagi va oʻzlarining pedogeokimyoviy xossalriga bogʻliq.

2. Yangi oʻzlashtirilgan yengil mexanik tarkibli, tosh-shagʻalli och tusli boʻz tuproqlarning elementlar tarkibi: **Na, Mg, K, Ca, Sr, Ba** va boshqalar fon miqdorlarida, variatsiya koeffitsiyenti 5,94-27,91 boʻlgan taqdirlarda oʻzaro korrelyatsiyalanadi. Jumladan, **Na: Mg 0,78; Sr: Ba 0,95** va boshqalarni tashkil qiladi.

Tuproq va oʻsimlik tarkibidagi kimyoviy elementlar miqdorida eroziyalanganlik darajasiga qarab unchalik aniq boʻlmagan koʻpayib borish holati, yaʼni kuchsiz - oʻrtacha eroziyalangan-yuvilma tomon miqdoriy oʻsish oʻz ifodasini topadi.

3. Kremniyning tuproq-lavanda zanjiridagi migratsiya va akkumulyatsiya holati tuproq-iqlimiy sharoitga va oʻsimlik holatiga bogʻliq kechadi. Monokremniyli kislota ushbu harakat zanjirida asosiy boʻgʻin hisoblanadi, Si elementining yangi oʻzlashtirilgan tosh-shagʻalli och tusli boʻz tuproqlarida fon miqdorlari koʻrsatkichi 65,56 % tashkil qiladi.

4. Tosh-shagʻalli yangi oʻzlashtirilgan eroziyalangan och tusli boʻz tuproqlarda va shuvoq hamda lavanda dorivor oʻsimliklarida **Si, Al, Mg, B, Na, Fe, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, As, Sr, Mo, Sb, Ba, Hf** miqdorlari va fon koʻrsatkichlari aniqlangan. Qaysiki, ushbu geokimyoviy landshaftda ekologik-geokimyoviy holatni koʻrsatadi va tabiiy hamda antropogen omillarni taʼsiri toʻgʻrisida indikator rolini ijro etadi.

5. Temir neytral va kuchsiz ishqoriy muhitli sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlarda differentsiatsiyalanmaydi, tuproq kesmasidagi uning holati onalik jinslaridagi miqdori bilan bogʻliq. Buni ellyuvial-akkumulyativ koeffitsiyentlarini tuproq qatlamlarida birdan kichik ekanligi orqali koʻrish mumkin. Temir va alyuminiylarning onalik jinslaridagi miqdorlari oʻzaro yaqin, oksidlarning nisbati birga teng. Yalpi kremniy och tusli boʻz tuproqlardagi tabiiy va ikkilamchi shoʻrxoklardan koʻpligi, ayni vaqtda harakatchan miqdorini kamligi bu holatlarni onalik jinslariga bogʻliqligi hamda tuproq genezisi va suvda eruvchan tuzlar miqdori orqali deb tushunish toʻgʻri hisoblanadi.

6. Och tusli boʻz tuproqlarda miqdoriy va geokimyoviy yetakchilik **Ca, K, Na** larga toʻgʻri keladi, umumiy holatda makroelementlarning **KK lari $Ca > K > Na > Mg > Ba > Sr$** koʻrinishi ifodalashi shu bilan birga makroelementlarni ijobiy pedogeokimyoviy provinsiyasini kuzatilmasligi, kalsiy bilan stronsiyni davriy sistemada ikkinchi guruhda turishi bir qator kimyoviy xossalarni yaqinligiga qaramasdan stronsiyning tuproqdagi miqdorini kalsiyga nisbatan 10-15 barobar kamligi oʻz isbotini topdi.

7. Och tusli bo'z tuproqlarda kimyoviy elementlarning migratsiya impulsi element miqdori ortishi bilan kamayib boradi. Element miqdor jihatidan kam bo'lgan taqdirda uning migratsiya intensivligi jadal kechadi, bu holat **Sr va Ba** kabi elementlarda yaqqol seziladi, ular **Na, Mg, K, Ca** larga nisbatan jadalroq migratsiyalanadi, ammo klark miqdorlariga mos ravishda akkumulyatsiyasi deyarli sezilmaydi. **Na, Mg, K, Ca** larning migratsiya impulsi stronsiy va bariyga nisbatan kichik, qolaversa tuproqdagi element miqdori litosferadagi miqdoridan ko'p bo'lsa migratsiya impulsi ijobiy, bu miqdor barobar bo'lsa me'yorlashgan, kam bo'lsa impuls salbiy baholanadi.

8. Shuvoq va lavanda biogeokimyoviy faol dorivor o'simliklar bo'lib, o'zlarini tanasini qurishda siklik, ya'ni **Na, Mg, K, Ca, Sr, Ba** va boshqa elementlardan nasos tariqasida tuproq va onalik jinslaridan tortib olib, o'zlarini tanasini qurishda foydalanadi. Ko'rsatkichlardagi farq o'simlik turi va uning genezisi bilan bog'liq. Bu o'rinda eng yuqori biofillik natriyga, eng kichik esa temir, **Hf** larga to'g'ri keladi. Ushbu akkumulyativ landshaftlarda stronsiy shuvoq o'simligi tomonidan lavandaga nisbatan ko'proq singdiriladi.

9. Elementar geokimyoviy landshaftlarning o'ziga xosligi ular zich tosh-shag'alli ellyuvial-prolyuvial jinslar ustida ekstremal holatda, ya'ni arid iqlim sharoitida shakllanganligi, suvda oson eruvchi tuzlarni saqlamasligi, organik moddalarni kuchsiz ko'payishi, gumusga o'tishni biogeokimyoviy sharoitlar bilan chegaralanganligi kimyoviy, ya'ni siklik elementlarni, xususan elementar landshaftlarning tuproq qatlamlaridagi miqdorlarini onalik jinslaridagi ko'rsatkichlariga yaqinligi ko'rsatilgan va shu bilan birga och tusli bo'z tuproqlar uchun fon miqdorlar, hamda tomchilatib sug'orishni afzalliklari tavsiya etilgan.

10. Olingan natijalardan, och tusli bo'z tuproqlarning morfologik, agrofizikaviy, agrokimyoviy pedogeokimyoviy, dorivor o'simliklarning biogeokimyoviy xususiyatlari tuproqlar unumdorligi va lavanda hamda shuvoq mahsuldorligini oshirishga qaratilgan atributiv ma'lumotlar bankini yaratishda, ushbu tuproqlarni tasnifini takomillashtirishda, innovatsion, informatsion tizimda, ekologik sof mahsulotlar yaratishda, dorivor o'simliklarni joylashtirish va yetishtirishda, monitoring maqsadlarida, tuproq geokimyoviy xaritanomalar yaratishda metodik qo'llanma sifatida foydalanish uchun tavsiya etiladi. Bundan tashqari universitetlarning tuproqshunoslik va agrokimyo, melioratsiya, ekologiya va atrof-muhit yo'nalishlaridagi talabalar va magistrantlarning izlanishlarida, qo'llash uchun, "Tuproq biogeokimyosi" nomli o'quv-qo'llanmaga kiritilgan va foydalanish uchun tavsiya etilgan.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS
I Bo'lim (I част; I part)

1. Yuldashev G'., Azimov Z.M., Maxramxujayev S.A. Kremniyning pedogeokimyosi // O'zbekiston zamini – Toshkent, 2023. - №1 – B. 41-48.
2. Юлдашев Г., Махрамхужаев С.А. Влияние эродированности светлых сероземов на состав и свойства обменных катионов // NamDU ilmiy axborotnomasi – Namangan, 2023. - №2 – С. 65-70. (03.00.00. №17)
3. Юлдашев Г., Азимов З.М., Мамажонов И.Н., Махрамхужаев С.А. Педогеохимические особенности кремния в солончаках и светлых сероземах // European Journal of Technical and Natural Sciences-Vienna, 2022. №2 – С. 7-17.
4. Yuldashev G'., Maxramxujayev S.A. Agrochemical Characteristics of Newly Developed Light Sierosems of the Fergana Valley // Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences – Texas, 2023. – V. 13 – P. 64-68.
5. Yuldashev G'., Mamajonov I.N., Maxramxujayev S.A. Zinc in Irrigated Soils of The Desert // Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences – Texas, 2023. – V. 22 – P. 66-69.
6. Yuldashev G'., Mamajonov I., Maxramxo'jayev S., Raximov A. Sug'oriladigan cho'l va bo'z tuproqlar mintaqasida ruh elementining biogeokimyosi NamDU ilmiy axborotnomasi – Namangan, 2024. - №1- b. 150-155. (03.00.00. №17)
7. Evgeny Abakumov, Gulomjon Yuldashev, Ulugbek Mirzayev, Murodjon Isagaliyev, Guzalkhon Sotiboldieva, Sultonkhuja Makhramhujaev, Inomjon Mamajonov, Zikrjon Azimov, Omonjon Sulaymonov, Khasanboy Askarov, Barchinoy Umarkulova, Abror Rahimov and Timur Nizamutdinov. The Current State of Irrigated Soils in the Central Fergana Desert under the Effect of Anthropogenic Factors // Geosciences, 2023. –V.13

II Bo'lim (II част; II part)

8. Yuldashev G'., Maxramxujayev S.A. Och tusli bo'z tuproqlar kamari o'simlik dunyosida biogen migratsiyasi // «Biologik tadqiqotlarda zamonaviy yondoshuvlarning dolzarb masalalari» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. – Farg'ona, 2023. – B. 107-109.
9. Azimov Z., Yuldashev G., Maxramxo'jayev S., Mamajonov I. Sho'rxoklar va bo'z tuproqlarda kremniyning pedogeokimyosi // Международной научно-практической конференции «Инновационные основы сельскохозяйственных и биологических исследований в регионе приаралья» посвящённая 80-летию заслуженного деятеля науки Республики Каракалпакстан, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Мамбетназарова Бисенбая Сатназаровича 17 марта 2023 года, г. Нукус, 2023. Б. 6-8.
10. Yuldashev G., Maxramxo'jayev S.A. Sug'oriladigan tosh-shag'alli och tusli bo'z tuproqlarda makroelementlar geokimyosi // International scientific-

practical conference «actual issues of agricultural development: problems and solutions» Toshkent, 2023. B. 209-212.

11. Юлдашев Г., Азимов З., Мамажонов И., Махрамхужаев С. Биогенная аккумуляция химических элементов в природных и антропогенных ландшафтах Ферганской долины // Проблемы загрязнения объектов окружающей среды тяжелыми металлами: Труды международной конференции. Тула, 2022. 233-236 с.

12. Maxramxo‘jayev S.A. Eroziyalangan sug‘oriladigan tosh-shag‘alli och tusli bo‘z tuproqlarda makroelementlar migratsiyasi // «Biologiya fanlarining dolzarb masalalari, muammo va yechimlar» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. - Farg‘ona (Qo‘qon, 2023) - B. 475-478.

13. Yuldashev G‘., Maxramxo‘jayev S. Och tusli bo‘z tuproqlarda karbonatlar va gips differentsatsiyasi // Qishloq xo‘jaligida zamonaviy texnologiyalarning qo‘llanishi va istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami. – Urganch, 2023. –B. 130-133.

14. Maxramxo‘jayev S.A. Farg‘ona vodiysining shimoliy och tusli bo‘z tuproqlarining shakllanishi // «Ilm-fan muammolari yosh tadqiqotchilar talqinida» mavzusidagi 7-sonli Respublika ilmiy onlayn konferensiyasi materiallari to‘plami. –Toshkent, 2023. – B. 81-85.

Avtoreferat Farg‘ona davlat universiteti
tilshunoslik kafedrası qoshidagi
“Lingvistik tahrir va tarjimashunoslik”
ilmiy-tadqiqot markazida tahrirdan o‘tkazildi.