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

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

XALIMOV BEKZOD GAFURDJONOVICH

SUG‘ORILADIGAN VA LALMI BO‘Z TUPROQLARNING BIOLOGIK FAOLLIGI HAMDA UNUMDORLIGI

03.00.13-Tuproqshunoslik

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

Farg‘ona-2024

UO‘T: 631.4+631.46.

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

Оглавление автореферата диссертация доктора философии (PhD) по биологическим наукам

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

Xalimov Bekzod Gafurdjonovich
Sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarning biologik faolligi hamda unumdorligi..... 3

Халимов Бекзод Гафурджонович
Биологическая активность и плодородие орошаемых и богарных серозёмных почв..... 21

Halimov Bekzod Gafurdjonovich
Biological activity and fertility of irrigated and dry sierozem soils…… 40

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati
Список опубликованных работ
List of published works..... 44

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

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

XALIMOV BEKZOD GAFURDJONOVICH

SUG‘ORILADIGAN VA LALMI BO‘Z TUPROQLARNING BIOLOGIK FAOLLIGI HAMDA UNUMDORLIGI

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 Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2017.2.PhD/B.77 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.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	**Raupova Nodira Baxromovna** biologiya fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	**Artikova Hafiza Tuymurodovna** biologiya fanlari doktori, professor
	Xoldarov Davronbek Madaminovich biologiya fanlari nomzodi, dotsent
Yetakchi tashkilot:	**O‘zbekiston Milliy universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Farg‘ona davlat universiteti huzuridagi ilmiy daraja beruvchi PhD.03/30.12.2019.B.05.03 raqamli Ilmiy kengashning 2024-yil «21» 05 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 (342 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 2024-yil «22» 04 kuni tarqatildi.
(2024-yil «22» 04 dagi №1 - raqamli reyestr 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 daraja beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. «FAO ma'lumotlariga ko‘ra, quruq iqlimli subtropik zonalarning neytral va kuchsiz ishqoriy yerlari 8177,1 ming ga, yoki quruqlikning 5,46% ni tashkil qiladi. Dunyo yer fondining 14,5 mln. km^2 yoki 11% ishlab chiqarish uchun ma'qul bo‘lib, oxirgi 50 yilda sug‘oriladigan yerlar maydoni deyarli 12% o‘sdi, natijada qishloq ho‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish 2,5-3 barobarga o‘sdi»[1]. Shundan kelib chiqib, sug‘oriladigan va qo‘riq neytral, kuchsiz ishqoriy bo‘z tuproqlarni unumdorligini ekologik va energetik holatlarini tuproq evolyutsiyasini e'tiborga olgan holda yaxshilashning nazariy tomonlarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dunyoda tuproqlarning hozirgi holatini, ularning tabiiy va antropogen omillar ta'sirida o‘zgarishini aniqlash, degumifikatsiya, zichlashish, sho‘rlanish, eroziya va boshqa salbiy jarayonlarning oldini olish, tuproqlarning meliorativ-ekologik holatini yaxshilash bo‘yicha bir qator ustuvor yo‘nalishlarda ilmiy ishlar olib borilmoqda. Bu o‘rinda, tuproqlarni potensial unumdorligini belgilovchi kattaliklari sanaladigan gumus miqdori, tarkibi va zaxirasi, singdirilgan kationlarning optimal miqdorlari, o‘simlik oziqa moddalari, tuproq erkin aminokislotalarining energetik holati hamda boshqalarni vaqt va masofada o‘zgarishi yuzasidan tavsiyalar ishlab chiqishga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda qo‘riq, lalmi va sug‘oriladigan tuproqlarni unumdorligini tiklash, saqlash, tuproq jarayonlarini yaxshilash borasida keng miqyosli nazariy va amaliy tadqiqotlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasida «...Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan 20,2 mln. gektar yerlarning atigi 20,7 foizi sug‘oriladigan yerlar hisoblanadi. So‘nggi 15 yil mobaynida aholi jon boshiga sug‘oriladigan yerlar 24 foizga (0,23 ga dan 0,16 gacha) kamayganligi, yer va suv resurslari, o‘rmon fondidan oqilona foydalanishni nazarda tutuvchi tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish tizimini takomillashtirish» muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan[2]. Ushbu vazifalardan kelib chiqib, sug‘oriladigan yerlarning hozirgi ekologik-meliorativ holatini aniqlash, gumusli holati, 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 Respublika Prezidentining 2019-yil 23-oktyabrdagi PF-5853-son «O‘zbekiston Respublika qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi va 2019-yil 17-iyundagi PF-5742-son «Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi farmonlari,

[1]core.ac.uk. fao.com.

[2]https://lex.uz. 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

2022-yil 10-iyundagi PQ-277-son «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishning asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur dissertatsiya Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining V.«Qishloq xo‘jaligi**,** biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» mavzusidagi ustuvor yo`nalish doirasida bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Tuproqlarning agrokimyoviy, agrofizikaviy va biogeokimyoviy xossalari, unumdorligini saqlash, tiklash va oshirish muammolari bo‘yicha O‘zbekistonda va chet el mamlakatlarida keng miqyosli tadqiqotlar olib borilgan. O‘zbekiston va chet el mamlakatlarida tuproqlarning morfologik tuzilishi, geografik tarqalishi, agrofizik va agrokimyoviy xossalari, gumusli holati B.G.Rozanov, S.A.Aliyev, L.A.Grishina, M.M.Aliyeva, M.P.Aranbayev, O.N.Biryukova, D.S.Orlov, O.S.Bezuglova, V.P.Volobuyev, M.G.Merkusheva, M.Y.Chang, F.S.Rodriguez, T.A.Sokolovalar hamda respublikamizda S.N.Rijov, N.V.Kimberg, J.S.Sattorov, X.T.Risqiyeva, S.Abdullayev, A.X.Abdullayev, R.Q.Qo‘ziyev, L.A.Gafurova, M.M.Toshqo‘ziyev, R.Qurvantayev, G‘.Yuldashev, N.Yu.Abduraxmonov, V.Yu.Isaqov, M.T.Isag‘aliyev, Z.A.Jabbarov, H.T.Artikova, G‘.T.Parpiyev, U.B.Mirzayev, D.M.Xoldarov, N.I.Shadiyeva, N.B.Raupova, tuproq aminokislotalari va energetik holati O.V.Myachina, L.E.Mamasaliyeva, R.N.Kim, G.Sh.Raimbayeva, M.M.Haydarov va boshqalar tomonidan o‘rganilgan. Lekin sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining zamonaviy agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari, xususan, aminokislotalar miqdori va energetik holatlari keltirilgan, unumdorligini oshirishdagi ro‘li yetarli darajada tadqiq etilmagan.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya ishi Toshkent davlat agrar universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejalarining QHA-7-075 «Qurama tog‘ va tog‘ oldi tuproqlarida tuproq-eroziya jarayonlari va eroziyalangan hamda ifloslangan tuproqlarning gumusli holatini yaxshilash, unumdorligini oshirish yo‘llarini ishlab chiqish» mavzusidagi amaliy hamda FA-F3-TO98 «Polifunksional ta’sirli yangi sintetik va tabiiy birikmalarni sintezi, tarkibi, tuzilishi, kimyoviy va biologik xossalarini tadqiq qilishning fizik-kimyoviy asoslari» mavzusidagi fundamental loyihalar doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarning morfologik, agrofizik, agrokimyoviy xususiyatlarini, gumus miqdori va gumusli holati hamda tuproqdagi aminokislotalar miqdori, ularning energetik holatlarini aniqlash bilan birga tuproq unumdorligini oshirishga yo‘naltirilgan ilmiy-amaliy yechimlarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari: sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining morfogenetik xususiyatlarini eroziya jarayonlari ta’sirida o‘zgarishini aniqlash;

tabiiy va sug‘orish eroziyasi ta’sirida bo‘z tuproqlarning agrofizik, agrokimyoviy xususiyatlarini o‘zgarishini izohlash;

sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining biologik faolligi va gumusli holati eroziya jarayonlari ta’sirida o‘zgarishini aniqlash;

sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining erkin aminokislotalari miqdorlari, tarkibi va energetik holatlarini aniqlash;

sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining kimyoviy xususiyatlari va biologik faollik parametrlari o‘rtasidagi korrelyatsiya koeffitsiyentlarini aniqlash;

tuproq unumdorligini saqlash, tiklash va bug‘doy hosildorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-amaliy yechimlarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning obyekti sifatida Toshkent viloyati Parkent tumanining sug‘oriladigan va lalmi tipik bo‘z hamda lalmi to‘q tusli bo‘z tuproqlar olingan.

Tadqiqotning predmeti sug‘oriladigan va lalmi tuproqlar morfologiyasi, kimyoviy, mexanik va mikroagregat tarkibi, gumus tarkibi, fizik-kimyoviy xususiyatlari, mikroflorasi, fermentlari, aminokislotalar, kartogrammalar hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari Dissertatsiya ishini bajarishda ArcGIS 10.6.1 dasturiy ta’minoti, O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligi vazirligining «Sug‘oriladigan yerlarda tuproq agrokimyoviy tadqiqot ishlarini bajarish va agrokimyoviy kartogrammalar tuzish hamda mineral o‘g‘itlarga bo‘lgan ilmiy talabni ishlab chiqish bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar» uslubiy ko‘rsatmasi, mikrobiologik tahlillar E.N.Mishustin va D.Zvyagensev, tuproqlarning fermentativ faolligi A.Galstyan, gumusning guruhiy va fraksiyaviy tarkibi T.A.Plotnikova, B.B.Ponomareva uslubida, tuproq erkin aminokislotalari Gilbert va Altman uslublari, natijalarni matematik-statistik tahlili B.A.Dospexov qo‘llanmasi va Microsoft Excel dasturi yordamida bajarilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining morfogenetik, agrofizik, agrokimyoviy xususiyatlari, tuproqlarining biologik faolligi va gumusli holatini eroziya jarayonlari ta’sirida o‘zgarishi isbotlangan;

sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarda erkin aminokislotalar miqdorlari, tarkibi va energetik holatlari, ularning o‘g‘itlar ta’sirida o‘zgarishi aniqlangan;

sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining kimyoviy xususiyatlari va biologik faollik parametrlari o‘rtasidagi korrelyatsion bog‘liqliklar isbotlangan;

nitrat va ammoniy sulfat bilan faollashtirilgan fosforit an’anaviy o‘g‘it turlariga (superfosfat va ammofos) qaraganda ko‘proq sellyulozani parchalaydigan mikroorganizmlarni faollashtirganligi va tuproqdagi aminokislotalar sonining ko‘paytirganligi aniqlangan;

eroziyalangan tuproqlarning biologik faolligini oshirish, gumusli holatini yaxshilash va gumusning ijobiy muvozanatini ta’minlashda ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

tuproq qoplamida kechayotgan eroziya jarayonlari natijasida sug‘oriladigan va lalmi tuproqlarning biologik faolligining o‘zgarishi, aminokislotalar tarkibi va miqdori, gumusli holati hamda unumdorligidan kelib chiqib, qishloq xo‘jalik ekinlari hosildorligini oshirishga qaratilgan tadbirlar ishlab chiqilgan;

geoaxborot tizimi asosida tuproqlar aminokislotalari tarkibi va miqdorini tavsiflovchi kartogrammalar yaratilgan;

sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarda bug‘doyga nitrat va ammoniy sulfat bilan faollashtirilgan fosforit qo‘llanilganda bug‘doydan qo‘shimcha 3,5-6,1 s/ga don hosili olingan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining dala, laboratoriya va kameral usullaridan foydalanilgan holda o‘tkazilganligi, tadqiqotlar natijalari umumqabul qilingan uslublar asosida takomillashtirilganligi, nazariy va amaliy natijalar bir-biriga mosligi hamda amaliyotga joriy etilganligi, statistik tahlil qilinganligi, olingan xulosa qonuniyatlari ilmiy asoslanganligi, ilgarigi va chet el izlanishlari bilan taqqoslanganligi, tadqiqot natijalari Respublika va Xalqaro miqyosdagi ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokama etilganligi hamda O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda chop etilganligi natijalarning ishonchliligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining morfogenetik, agrofizik, agrokimyoviy xususiyatlari, tuproqlarining biologik faolligi va gumusli holatini, tuproq aminokislotalari tarkibi, miqdorlari, energetik holatlari, tuproqlarda sodir bo‘layotgan kimyoviy, jarayonlarni ifodalab berilganligi, resurs tejamkor agrotexnologiyalarni qo‘llashni ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlardan foydalanish orqali unumdorlikni saqlash va yaxshilash chora-tadbirlari bilan birga bug‘doy hosildorligini oshirishga qaratilgan resurstejamkor agrotexnologiyalarni ishlab chiqilgan, aminokislotalar miqdori bo‘yicha tuzilgan kartogramma ekinlardan sifatli va mo‘l hosil olishda hamda yerlardan samarali foydalanishda xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi Sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining biologik faolligi va gumusli holati bo‘yicha olingan ilmiy natijalari asosida:

«Sug‘oriladigan va lalmi eroziyalangan bo‘z tuproqlarning gumusli holati va unumdorligini oshirish yo‘llari»ga doir tavsiyalar Toshkent viloyati ekin maydonlarida amaliyotga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 11-yanvar 04/28-28-4-sonli ma’lumotnomasi). Natijada, sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlardan oqilona va samarali foydalanishni tashkil etish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish hamda qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori va samarali hosil olish uchun agrotadbirlarni belgilashda qo‘llanma sifatida xizmat qilgan;

tuproq unumdorligini tiklash va oshirish bo‘yicha agrotadbirlar Toshkent viloyati Parkent tumani Sanganak M.F.Y. «Sanganak Farxod uzumi» fermer xo‘jaligi lalmi bo‘z tuproqlarining 6,58 gektar maydoniga hamda Parkent tumani «Berdiqulov Yorqinali» fermer xo‘jaligi 16 gektar maydonda tatbiq etilgan (O‘zbekiston Respublika qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023 -yil 11-yanvar 04/28-28-4-sonli ma’lumotnomasi). Natijada, turli darajada eroziyalangan

tuproqlarning gumusli holati yaxshilangan, bug‘doydan gektariga 3,5-6,1 sentner qo‘shimcha hosil olishga erishilgan;

tuproqlarning aminokislotalar bilan ta’minlanishini aks ettiruvchi kartogrammalar Toshkent viloyatining Parkent tumanining sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlar uchun amaliyotga joriy qilingan (Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2020 yil 24 fevraldagi 05/022-647-son ma’lumotnomasi). Natijada, kartogramma asosida qishloq xo‘jalik ekinlarini to‘g‘ri joylashtirish, eroziyalangan tuproqlar unumdorligini saqlash, tiklash va oshirish tadbirlarini belgilash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 10 ta, jumladan, 4 ta xalqaro va 6 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e’lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 15 ta ilmiy ish, shundan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta, jumladan 3 ta respublika va 2 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, 5 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning umumiy hajmi 110 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o‘tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, obyekt va predmetlari tavsiflangan, O‘zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalar 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 dissertatsiyaning tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **«Mavzuning o‘rganilganlik holati»** deb nomlangan birinchi bobida eroziya jarayonlarining sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarning asosiy unumdorlik ko‘rsatkichlariga, biologik faolligiga, gumusli holatiga, aminokislotalar tarkibi va turlariga bo‘lgan ta’sirini o‘rganishga qaratilgan ilmiy ishlarning tahlili keltirilgan. Adabiyotlar sharhining xulosa qismida eroziyalangan tuproqlarning ekologik-biologik holatini zamonaviy yondashuvlardan foydalangan holda kompleks o‘rganish va ular asosida turli mavzuli elektron xaritalar yaratish, shuningdek, modellashtirish usullari orqali eroziyalangan yerlarni muhofaza qilish va ular unumdorligini maqbullashtirishda tuproqlarni umumiy biologik faolligi darajasini baholash muhim ahamiyatga ega ekanligiga oid xulosalar keltirilgan.

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

Dissertatsiyaning **«Lalmi va sug‘oriladigan tuproqlarda suv eroziyasi va ularni geografik tarqalishi, maydoni va eroziyalangan tuproqlarning xossa xususiyatlari»** deb nomlangan uchinchi bobida hudud tuproqlarining xossa-xususiyatlariga eroziya jarayonining ta’sirini o‘rganish bo‘yicha olingan tadqiqot natijalari keltirilgan.

Keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinadiki, (1-jadval) tuproq kesmasida gumusni tarqalishi bir xil emas, eroziyalanmagan tuproqlarda gumus miqdori pastki qatlamlarga bir tekis kamayib boradi, eroziyalangan tuproqlarda deyarli keskin, eroziya natijasida «yuvilib to‘plangan» tuproqlarda esa ancha chuqur qatlamlariga bir tekisda kamayib boradi.

Demak, eroziyalanmagan to‘q tusli bo‘z tuproqda gumus miqdori 76-120 sm chuqurlikda 0,65% gacha kamaysa, o‘rtacha eroziyalanganda haydalma va haydalma osti qatlam tagida bu miqdor 0,52%, eroziya natijasida «yuvilib to‘plangan» tuproqda gumusning shunday miqdori (0,59%) 130-170 sm chuqurlikda.

Tuproqlarda umumiy azot miqdori gumus miqdoriga bog‘liq holda o‘zgaradi. Uni eng ko‘p miqdori tuproqning yuqori gumusli qatlamida to‘planadi. Har xil eroziyalangan tipik va to‘q tusli bo‘z tuproqlarda uning miqdori keskin kamaygan.

Eroziyalangan lalmi tuproqlarda gumus va azotdan tashqari fosfor va kaliy kabi ba’zi oziqa elementlarning umumiy shakllarini miqdori ham kamayadi.

Keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinadiki, harakatchan fosfor va kaliy miqdori kuchsiz eroziyalangan tuproqlarning haydalma qatlamida ko‘p emas, lekin kuchli eroziyalangan tuproqlarda ularning harakatchan shakllari ancha kamaygan. Bu fosfor va kaliyga kambag‘al bo‘lgan pastki qatlamlarning yuqoriga ko‘tarilishi bilan tushuntiriladi. Shunday qilib, oqim suv eroziyasi ta’sirida to‘q tusli bo‘z tuproqning haydalma qatlamida umumiy fosfor miqdori eroziyalanmagan tuproqda 0,17% dan, eroziyalangan tuproqlarda 0,10 % gacha kamayadi.

Suv eroziyasini ta’siri fosfor va kaliy elementlarini harakatchan shakllarida yaqqol ko‘rinadi. Masalan, eroziyalanmagan to‘q tusli bo‘z tuproqlarni haydalma qatlamida harakatchan fosfor miqdori 28,4 mg/kg eroziyalanganda haydalma qatlamda 10,4 mg/kg, va haydalma qatlam ostida 8,7 mg/kg.

Harakatchan fosforni kamayishi qiyin eruvchi fosfor birikmalarini hosil qiluvchi kalsiy karbonatni miqdorini eroziyalangan tuproqlarda oshishi bilan bog‘liq. Bu eroziya darajasini oshishi bilan quyi karbonatni ko‘p saqlovchi qatlamlarning yuqoriga ko‘tarilishi bilan tushuntiriladi. Demak, eroziyalanmagan to‘q tusli bo‘z tuproqlarning yuqori qatlamida CO_2 karbonat 2,01-3,46% bo‘lsa, kuchsiz eroziyalanganda 3,30-5,48%, o‘rtacha eroziyalanganda 6,42-7,54%. Umuman olganda, eroziya ta’sirida har xil darajada eroziyalangan lalmi bo‘z tuproqlarda gips va karbonat yangi yaralmalarining yuqori chegarasi ancha ko‘tarilgan.

Ushbu ma’lumotlar shuni ta’kidlaydiki, eroziyalanmagan tuproqlarga nisbatan eroziyalangan to‘q tusli bo‘z tuproqlarda karbonatlar CO_2 miqdori yuqori qatlamlaridanoq namoyon bo‘ladi, eroziya natijasida «yuvilib to‘plangan» tuproqlarda karbonatlar tuproqning ancha chuqur qatlamlarigacha «yuvilib

to‘plangan». Lalmi to‘q tusli bo‘z tuproqlarning barcha hududida gips yangi yaralmalari joylashishiga oqim-suv eroziyasini ta’siri yaqqol ko‘rinadi. Eroziyalanmagan tuproqlarda gips miqdori pastki qatlamlariga ortib boradi, lekin 0,088% dan oshmaydi.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar kabi o‘rtacha eroziyalangan lalmi tipik va to‘q tusli bo‘z tuproq A haydalma qatlamidagi gumus 0,7-0,9%, umumiy azot 0,07-0,08%, umumiy fosfor 0,12-0,14%, tuproq mexanik tarkibidagi, <0,01 mm fizik loy yig‘indisi 33-37%, nam sig‘imi 100 sm qalinlikda 18-20%, tuproqning 6 soatdan so‘nggi suv o‘tkazuvchanligi 0,9-1,2 mm, tuproq A haydalma qavatidagi zichligi 1,4-1,5g/sm^3 va tuproq g‘ovakligi 46-48%. tuproq xossalaridagi noqulay o‘zgarishlar tuproqni ozuqa rejimini yomonlashishiga olib kelganini ko‘rsatadi. Bunday hol xo‘jalik ekinlarini hosili va mahsulot sifati pasayishiga olib keladi. Hosilni kamayishi va sifatini yomonlashuvi tuproqni eroziyalanish darajasiga bog‘liq.

Dissertatsiyaning **«Sug‘oriladigan va lalmi bo‘z tuproqlarining biologik faolligi va gumusli holati, ularning eroziya jarayonlari ta’sirida o‘zgarishi»** deb nomlangan to‘rtinchi bobida sug‘oriladagan tuproqlarining mikroorganizmlari va fermentlari miqdori hamda dinamikasi, gumus tarkibi, gumus kislotalari fraksiyalari o‘rganilgan bo‘lib, tahlil natijalari atroflicha yoritilgan.

Eroziyalangan tuproqlarda mikroskopik zamburug‘lar miqdori oz bo‘lgan aktinomitsetlar soni oshishi kuzatiladi. Bunday manzara shunday izohlanadiki, tuproq yuvilganda ostki zich, og‘ir, karbonatlashgan, ishqorli qatlamlarning yuzaga ko‘tarilib qolishi sodir bo‘ladi, tuproq qorishmasining osmotik bosimi oshadi, natijada bakteriyalar va mikroskopik zamburug‘lar kuchsiz rivojlanadi. Biroq aktinomitsetlar bunday sharoitda tuproqning nisbatan past namligiga, yuqori haroratga bardosh bera oladi, kuchli fermentativ faollikga ega bo‘lgan chala parchalangan qoldiqlarni bir shakldan boshqa shaklga o‘tkazishga qodir bo‘ladi. Yuvilgan tuproqlarda singdirilgan magniy borgan sari ko‘proq bo‘ladi (tuproq hosil qiluvchi ona jinsga bog‘liq), bu ham tuproqning fizik xossalariga, pirovard natijada tuproq mikroflorasiga, ayniqsa zamburug‘lar va bakteriyalarga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Eroziyalanmagan va «yuvilib to‘plangan» tuproqlarda fizik-kimyoviy xossalarining yaxshilanishi ayrim mikroorganizmlar guruhlarining soni ancha ko‘payishga olib keldi. Ayniqsa spora hosil qilmaydigan bakteriyalar va mikroskopik zamburug‘larning soni oshadi, ayni chog‘da aktinomitsetlar va sporali bakteriyalar miqdori kam o‘zgardi.

Eroziyalangan tuproqlarda spora hosil qiluvchi bakteriyalarning faqat miqdorigina emas, balki ularning tur tarkibi ham o‘zgaradi. Yuvilgan tuproqlarda organik modda oz miqdorda bo‘lgandagi yomon sharoitga chiday oladigan. *Bac.idosus* va *Bac.mesentericus* ko‘p bo‘ladi. Eroziyalanmaganlarda *Bac.mycodes* shuningdek *Bac.megaterium* ustunlik qiladi. Bu nitrifikitsiya jarayoni kuchaygandan dalolat beradi. Yuvilib to‘plangan tuproqlarda bir qadar ko‘p namlanganlik gumusning parchalanish jadalligini sekinlashtiradi va tuproqda kamroq o‘zgargan organik modda to‘plana boshlaydi. Tuproqdagi organik modda

parchalanishning ancha keyingi bosqichlarida yoppasiga rivojlanadigan Bac.idosus ning ham ko‘payishi shuni ko‘rsatadi. Namlikning oshib borishi yangi o‘simlik qoldiqlarida jadal ko‘payadigan *Bac.cereus* xujayralarning ko‘payishiga ko‘maklashadi. Yuvilib to‘plangan tuproqlarda *Bac.megaterium, Bac. Aglomeratus* borligi nitrifikatsiya jarayoni kuchayishidan dalolat beradi.

Tuproq fermentlari va ularning faolligi tuproq hayotini xarakterlovchi asosiy ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Fermentlardan proteaza va ureaza tuproqdagi organik azotning minerallanish jarayonlarini xarakterlaydi, ya’ni, tuproqdagi nitrifikatsiya va ammonifikatsiya jarayoni natijasida o‘simliklar uchun tez o‘zlashtiriladigan azot birikmalarining paydo bo‘lishiga olib keladi. Mana shunday reaksiyalarda katalizatorlik vazifasini bajaradigan bu fermentlarning harakatchanligi behisobdir. Shu bilan birga katalaza fermenti undan ajralib chiqadigan kislorod va boshqa elementlar bilan bog‘liqligi, shuningdek organik moddalarning tuproqda ko‘p yoki kamligiga qarab, ushbu fermentning ish funksiyasi doimo o‘zgarib turadi.

Masalan, bo‘z tuproqlarda katalaza fermenti faolligi xilma-xil bo‘lib, uning miqdori tuproqdagi organik moddalar zaxiralarining oz yoki ko‘pligiga bevosita bog‘liqdir. Yuqorida ko‘rsatilgan peroksidaza, polifenoloksidaza va ureaza fermentlari bir muhitda sodir bo‘layotgan reaksiyalarning ikki tomonlama xususiyatlari, ya’ni organik birikmalarining gidrolizatsiyalanish va mineralizatsiya qilinishi bilan tugallanadi. Bu ikki jarayon oqimi bir-biriga bog‘liq holda davom etadi. Shu bilan tuproqning fizik va kimyoviy o‘zgarishlari, jumladan, unda sodir bo‘layotgan sho‘rlanish va nitral holatlarida hamda gumus tarkibining o‘zgarishi va nitrifikatsiya asoslarining xususiyat va reaktsion qobiliyatlariga ko‘proq bog‘liq. Bulardan tashqari faollik tuproqdagi harakatchan fosfor va kaliy elementlariga ham mos ravishda bo‘ladi.

Dissertatsiyaning **«Bo‘z tuproqlarining aminokislotalari tarkibi va ularning eroziya jarayonlari ta’sirida o‘zgarishi»** deb nomlangan **beshinchi bobida** nitrat va ammoniy sulfat bilan faollashtirilgan fosforit an’anaviy o‘g‘it turlariga (superfosfat va ammofos) qaraganda ko‘proq sellyulozani buzuvchi mikroorganizmlar faoliyatini va erkin aminokislotalarning chiqarilishini faollashtirishi aniqlandi. Sellyuloza tabiatdagi eng keng tarqalgan uglerod birikmasidir va sellyulozaning parchalanishi bu element aylanishidagi asosiy jarayonlar, tuproqdagi to‘qimalarning parchalanishi bilan uning yuzasida birinchi navbatda mikroorganizmlarning quidagi vakillari rivojlanadi *Pseudomonas, Cytophaga*, P*enicillium, Asperqillus, Fusarium, Trihoderma* va boshqalar.

Sellyulozani buzuvchi mikroorganizmlarning tarqalishi tuproq turiga, namlanishiga va boshqa omillarga bog‘liq. Tuproqning sellyulozani parchalash qobiliyati tuproq sharoitlari bilan kislotalilik, gumus, azot, ba’zi elementlarning tarkibi chambarchas bog‘liq. Kletchatkani parchalanishi tuproqning nitrifikatsiya qobiliyati, hosildorlik darajasi bilan bog‘liq. O‘g‘itlardan foydalanish sellyuloza parchalaydigan mikroorganizmlarning faolligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

1-jadval

Yuza suv eroziyasining lalmi tipik va to‘q tusli bo‘z tuproqlarning kimyoviy va agrokimyoviy xossalariga ta’siri

№	Tuproq nomi va kesma raqami	Chuqirlik, sm	Gumus, %	Yalpi, %			Harakatchan, mg/kg		CO_2-karbo-natlar %	SO_4 gips, %
				N	P	K	P_2O_5	K_2O		
	Tipik bo‘z tuproq									
1	Tipik bo‘z tuproq, eroziyalanmagan qiyaligi $1\text{-}2^0$	0-22 22-44 44-68 68-95 95-120	0,97 0,79 0,61 0,52 0,42	0,080 0,065 0,056 0,047 0,042	0,200 0,123 0,180 0,166 0,160	1,69 1,53 1,51 1,46 1,14	8,60 6,30 5,10 3,25 2,62	152 143, 150 136 110	6,85 6,70 6,45 7,48 7,09	 0,15 0,21
2	Tipik bo‘z tuproq, o‘rtacha eroziyalangan	0-22 22-35 35-57 57-85	0,65 0,60 0,57 0,42	0,058 0,045 0,065 0,040	0,115 0,175 0,177 0,155	1,60 1,55 1,51 1,05	7,50 6,50 5,35 4,64	80 110 122 113	9,80 8,75 7,45 7,70	0,19 0,15 0,21 4,80
	To‘q tusli bo‘z tuproq									
3	To‘q tusli bo‘z tuproq, eroziyalanmagan	0-24 24-47 47-76 76-120 120-150	1,35 1,05 0,80 0,65 0,50	0,097 0,065 0,062 0,055 0,040	0,215 0,225 0,165 0,140 0,155	1,80 1,75 1,60 1,80 1,60	8,00 6,60 4,05 5,10 6,15	200 186 109 - -	4,70 5,10 6,10 7,15 8,24	0,22 0,24 0,30
4	To‘q tusli bo‘z tuproq lalmi o‘rtacha eroziyalangan,	0-12 12-40 40-72 72-105 105-150	0,89 0,55 0,56 0,47 0,35	0,076 0,056 0,050 0,056 0,036	0,250 0,125 0,142 0,142 0,165	1,62 1,63 1,37 1,0 1,2	6,67 4,0 2,0 - -	240 172 95 - -	8,93 9,81 10,2 10,3 10,2	 0,20 0,25 0,31

Sellyuloza bakteriyalarining rivojlanish darajasi va faolligi organik qoldiqlarni gumifikatsiya qilish jarayonlarining energiya ko‘rsatkichi deb hisoblanishi mumkin. Bakteriyalar, zamburug‘lar, aktinomitsetlar sellyulozaning parchalanishida ishtirok etganligi sababli, sellyulozani parchalash faoliyati umuman biologik faollikning eng muhim mezonlaridan biridir. Shuning uchun ushbu ko‘rsatkichni o‘rganish o‘g‘itlarning yangi turlarini o‘rganishda muhim ahamiyatga ega.

Inkubatsiyaning birinchi oyida to‘qimalarning intensiv parchalanish jarayoni NK va FU+NH_4NO_3 variantlarida kuzatiladi, bu yerda parchalanish foizi 12.2 va 15.6% ni tashkil qiladi, superfosfat va FU+$(NH_4)_2SO_4$ variantlarida parchalanish jarayoni ancha sekin kechdi va 3,3 va 2,2% ni tashkil etdi.

Ammofos qo‘llanilgan variantida 1 oy ichida yo‘qotish 7,7% ni tashkil etdi (1-rasm). Ammofos va FU+NH_4NO_3 variantda jarayoni ikki oy davomida bir xil bo‘ldi, superfosfat FU+$(NH_4)_2SO_4$ qo‘llanilganda, sellyuloza parchalanishining intensivligi ikkinchi oyda keskin oshganligi kuzatildi (30.0 va 33% gacha). Bu jarayon gumifikatsiya intensivligi sellyuloza parchalaydigan mikroorganizmlar soni va ko‘p jihatdan ishlatiladigan fosforli o‘g‘itga bog‘liq bo‘ldi.

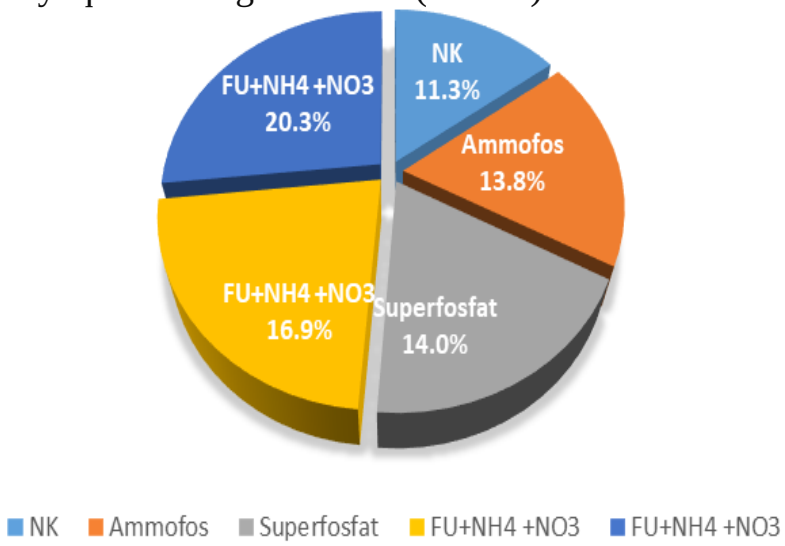
Aminokislotalar tuproq oqsillarining bir qismidir u o‘simliklar va mikroorganizmlarning hayotiy faoliyati natijasida hosil bo‘ladi. Ma’lumki, erkin holatda bo‘lgan tuproq aminokislotalari tegishli-o‘simliklarning ildiz ovqatlanishining muhim elementlaridan. Aminokislotalar eng muhim organik birikmalar, oqsillarning tarkibiy qismlari oziqlanish funktsiyalaridan tashqari, ko‘plab tuproq aminokislotalari o‘simliklar va mikroorganizmlar uchun ogohlantiruvchi xususiyatlariga ega.

Yangi fosforli o‘g‘itlar ta’sirida o‘simliklar va tuproq mikroorganizmlarining oziqaviy rejimining holatini ko‘rsatadigan diagnostik belgi sifatida biz zig‘ir matosida to‘plangan erkin aminokislotalar fraksiyasini o‘rganish natijalarini keltiramiz. Bir oy davomida tuproqda inkubatsiya qilingan to‘qimalarda biz 16 ta erkin aminokislotalarni aniqlashga muvaffaq bo‘ldik.

Erkin aminokislotalarni o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, agar turli xil fosforli o‘g‘itlar ta’siri ostida tuproqlarda ularning sifatli tarkibi ahamiyatsiz chegaralarda o‘zgarib tursa, ularning miqdori sezilarli darajada farq qiladi. Shunday qilib, fosfor qo‘shmasdan tuproqda aniqlangan aminokislotalar yig‘indisi (NK varianti) 11,3% dan oshmaydi, superfosfat va ammofosning kiritilishi esa bu ko‘rsatkichni 1,22-2,23 baravar oshirdi. Aminokislotalarning eng katta miqdori ammoniy sulfat (20.32%) va ammoniy nitrat (16.9%) bilan faollashtirilgan fosforitni kiritish variantlarida topildi.

Bunday holda, ishlatiladigan fosforli o‘g‘itlar aminokislotalarning turli guruhlari nisbatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, ko‘proq miqdorda neytral aminokislotalar, kamroq miqdorda asosiy aminokislotalar mavjud. NK fosforli o‘g‘itlarsiz variantda glutamin, asparagin, leysin, ammofos va superfosfat variantlarida arginin va glutamin, yangi fosforli o‘g‘itlar bilan esa glutamin, asparagin, prolin, alanin, leysin va arginin ustunlik qiladi.

Xususan, asparagin kislotaning eng katta miqdori (to‘qimalarda azotli moddalar almashinuvida ishtirok etadigan) NK, shuningdek ammoniy sulfat va nitrat bilan faollashtirilgan fosforit (ammofos variantiga qaraganda 3-4 baravar ko‘p va superfosfatga nisbatan 2 baravar ko‘p). O‘rganilayotgan variantlarda treonin miqdori asparaginnikidan 2 baravar past bo‘lgan, shu bilan birga, ushbu aminokislota ammoniy sulfat va ammoniy nitrat bilan faollashtirilgan fosforit (ammofos va superfosfatga nisbatan 2,5-3 baravar) Serin miqdori (oqsillarni parchalaydigan fermentlarni faolligi muhimdir) yangi turdagi o‘g‘itlarni qo‘llash variantlarida ham yuqori ekanligi kuzatildi (1-rasm).



1-rasm. Murakkab fosforli o‘g‘itlarning tuproqdagi erkin aminokislotalar yig‘indisiga ta’siri

Glutamin (oqsillar va bir qator muhim kichik molekulyar peptidlarning bir qismi, amidlar guruhiga kiradi) ko‘proq miqdorda (ammofos va superfosfat bilan solishtirganda 3 baravar va NK bilan solishtirganda 2 baravar) FU+ammoniy nitrat variantida to‘plandi.

Prolin (tuproqda ham, barcha oqsillarda ham mavjud bo‘lgan aminokislota) yangi turdagi fosforli o‘g‘itlar variantlarida 1,5 baravar to‘plandi.

Glitsin miqdori (neytral amino uksus kislota, uning biologik ahamiyati oqsillarni qurishda va ko‘plab fiziologik faol birikmalarning biosintezida ishtirok etishi bilan bog‘liq) umuman past, ammoniy nitrat bilan faollashtirilgan fosforit qo‘shilishi bilan uning miqdori 1,5 baravar yuqori.

Tabiatda keng tarqalgan ***Alanin - aminopropion*** kislotasi oqsillarning bir qismidir, u erkin holatda ham uchraydi. O‘rganilgan tuproqda ko‘p miqdorda u sulfat va ammoniy nitrat bilan faollashtirilgan fosforitni kiritish variantida (1,0-1,3%) ni tashkil etdi (2-rasm).

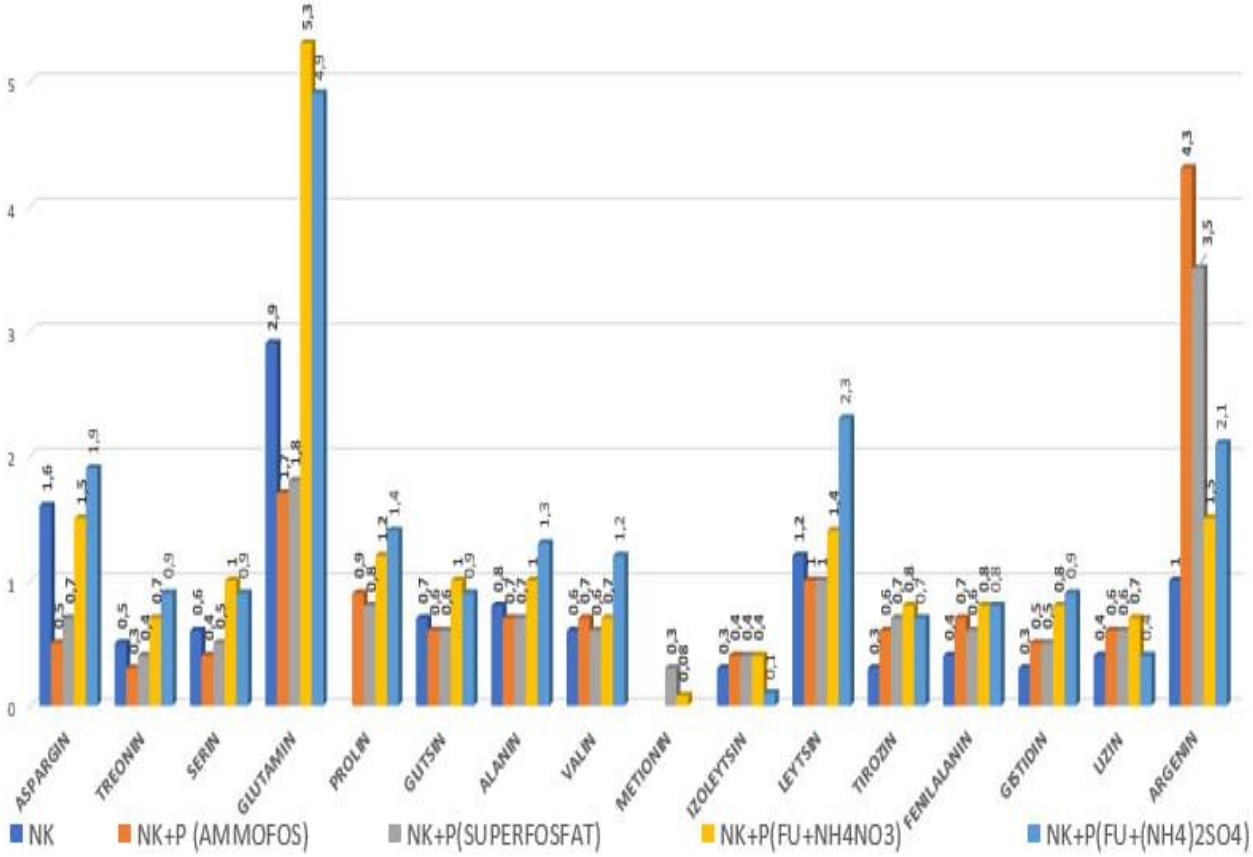
Valin muhim alifatik neytral aminokislotalarga tegishli bo‘lib, barcha oqsillarning bir qismidir. Uning tarkibi variantlarda farq qilmaydi, ya’ni. Ammoniy nitrat bilan faollashtirilgan ammofos, superfosfat va fosforitdan foydalanishga bog‘liq emas, ammo FU+$(NH_4)_2SO_4$ qo‘llanilganda valin miqdori 1,7-2 baravar ko‘paydi.

Metionin (muhim glikogen hosil qiluvchi oltingugurt o‘z ichiga olgan aminokislota, ko‘plab oqsillarning bir qismidir) NK, ammofos va FU+$(NH_4)_2SO_4$ variantlarida topilmadi, uning oz miqdori faqat superfosfat (0.3%) va FU+NH_4NO_3 (0.08%) qo‘shilgan variantlarda kuzatildi.

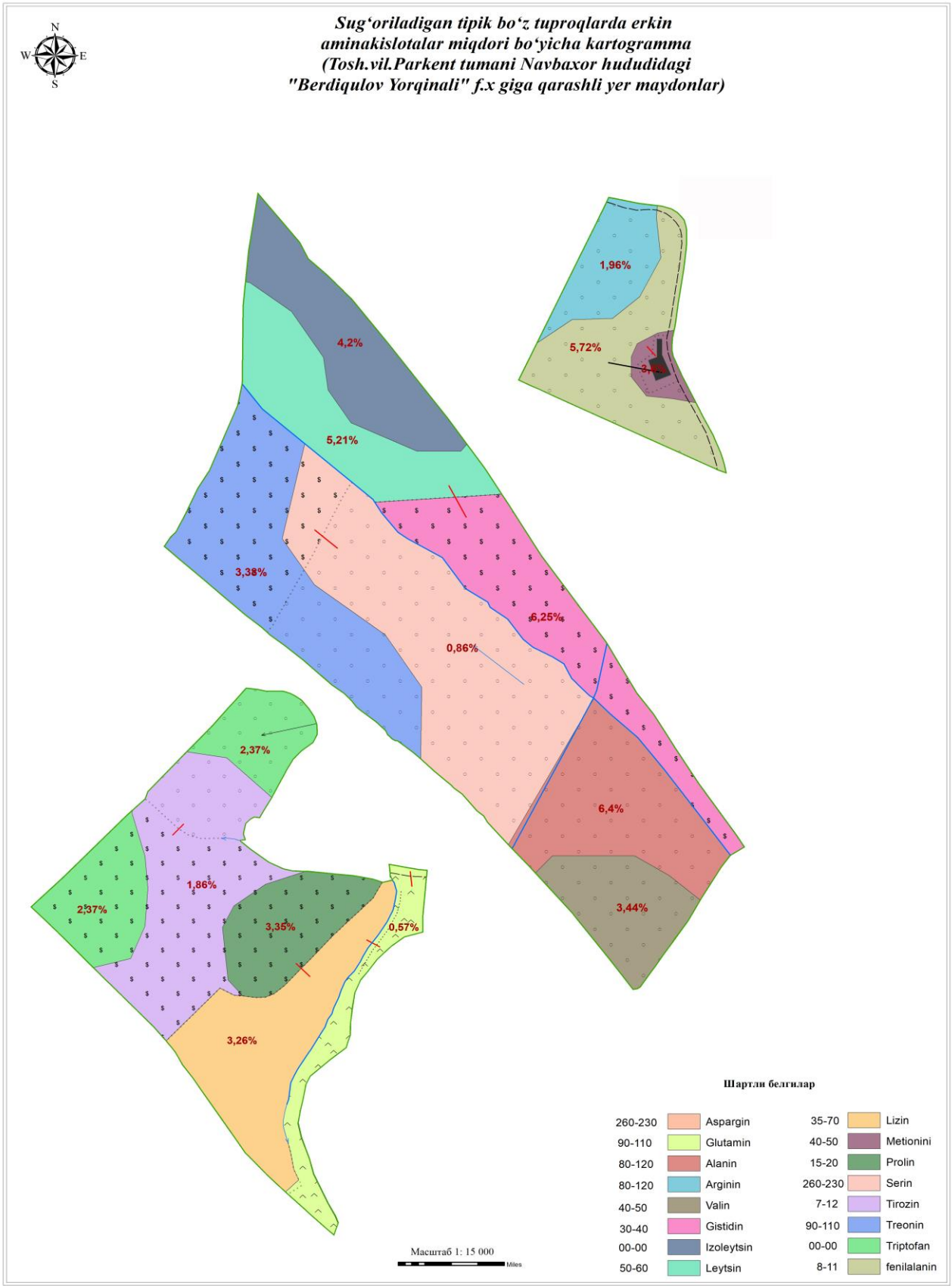
Izoleysin (barcha oqsillarning bir qismi bo‘lgan muhim neytral aminokislota) o‘rganilgan barcha variantlarda oz miqdorda (0,3-0,4%), FU+$(NH_4)_2SO_4$ variantida esa uning miqdori yanada past (0,1%) bo‘ldi.

Leysinning juda yuqori miqdori (muhim aminokislota, uning yetishmasligi yoki yo‘qligi salbiy, azot muvozanati va organizmning o‘sishini to‘xtatishga olib keladi) barcha variantlarda (NK va fosforli o‘g‘itlar bilan) aniqlandi. +$(NH_4)_2SO_4$ bilan faollashtirilgan fosforli variantda leysin miqdori boshqa variantlardan (ammofos, superfosfat va FU+NH_4NO_3) 1,8-3 baravar ko‘p bo‘ldi.

Tirozin miqdori (aromatik aminokislota, ko‘plab oqsillar, peptidlar tarkibiga kiradi, hayvonlar va odamlar tanasida ko‘lab gormonlar sintezi uchun boshlang‘ich modda bo‘lib xizmat qiladi) fosforli o‘g‘itlarni kiritmasdan o‘rganilgan tuproqda past (0,3%), fosforli o‘g‘itlar qo‘llanilgan variantlarda uning miqdori 2,2<5 baravar oshdi. Huddi shu manzara fenilalanin (muhim aromatik asosiy aminokislota, tirozinning kashshofi) va gistidin (shuningdek, katyon zanjirli asosiy aminokislota) tarkibini o‘rganishda kuzatilgan. Fosforli o‘g‘itlarning variantlarda ko‘proq qayd etilgan. Fosforli o‘g‘itlarning kiritilishi ushbu aminokislotalar sonining 2,0-2,5 baravar ko‘payishiga olib keldi, FU+NH_4NO_3 va FU+$(NH_4)_2SO_4$ variantda ular ko‘proq miqdorda qayd etildi.



2-rasm. Murakkab fosforli o‘g‘itlarning tuproqdagi erkin aminokislotalar tarkibiga ta’siri, %



3-rasm. Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarda erkin aminakislotalar miqdori bo‘yicha kartogramma (Toshkent viloyati Parkent tumani Navbaxor hududidagi «Berdiqulov Yorqinali» f.x giga qarashli yer maydonlar)

2-jadval

Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqning aminokislotalar tarkibi,%

Kesma t/r	Tuproq nomi, eroziyalanish darajasi	Chuqur-ligi, sm	Aminokislotalar															
			Asparagin	Treonin	Serin	Glutamin	Prolin	Glitsin	Alanin	Valin	Metionin	Izoleysin	Leysin	Tirozin	Fenilalanin	Gistidin	Lizin	Arginin
K-12	Kuchsiz eroziyalangan tuproq	0-28	1,23	13,5	0,34	0,85	2,31	2,32	0,68	0,109	1,57	3,75	4,11	2,34	2,28	8,01	1,22	3,34
		28-44	0,90	13,0	0,27	0,76	1,55	1,61	0,76	0,325	0,65	2,14	3,14	3,09	1,10	7,34	0,76	1,86
		44-62	0,30	7,40	0,18	0,44,	0,87	1,29		0,185	0.01	0,46	1,17	1,87	0,78	2,33	0,74	0,56
		62-68		6,03	0,06	0,23		0,67		0,344	0	0,18	0,67	0,08	0,02	0,92	0,16	0,12
		86-110		6,60	0,02	0,09		0,45		0,222	0	0	0.09	0,02	0	0,11	0,08	0,07

3-jadval

Lalmi tipik bo‘z tuproqning aminokislotalar tarkibi,%

Kesma t/r	Tuproq nomi, eroziyalanish darajasi	Chuqur-ligi, sm	Aminokislotalar															
			Asparagin	Treonin	Serin	Glutamin	Prolin	Glitsin	Alanin	Valin	Metionin	Izoleysin	Leysin	Tirozin	Fenilalanin	Gistidin	Lizin	Arginin
K-9	Kuchsiz eroziyalangan tuproq	0-22	3,03	15,5	0,97	1,55	2,71	0,32	1,08	0,99	1,64	2,95	5,08	3,24	2,78	8,56	2,42	3,57
		22-38	2,55	14,0	0,84	0,79	1,65	0,54	0,66	0,65	0,79	2,56	2,14	3,12	1,53	6,44	1,36	1,27
		38-60	0,89	7,72	0,67	0,23	0,57	0,29	0,07	0,35	0.15	1,36	1,34	1,67	0,88	1,63	1,03	1,53
		60-86	0,40	6,43	0,11	0,12	0,10	0,37	0,04	0,06	0,13	0,66	0,11	0,68	0,12	1,11	0,46	1,04

Lizinning eng yuqori miqdori (a, e-diaminokapronik kislota, qatiy asosiy xususiyatlarga ega) NH_4NO_3 bilan ishlov berilgan fosforit, ammofos va superfosfat (0,6-0,7%) qo‘shilishi bilan, eng kam miqdori NK va FU+$(NH_4)_2S0_4$ (0,4%) da kuzatildi. Arginin (eng muhim asosiy aminokislotalardan biri), boshqalardan farqli o‘laroq, juda ko‘p miqdorda (1,0-4,3%) da bo‘lib, eng kam miqdori NK (1,0%) variantlarida qayd etilgan.

Olingan materiallarini umumlashtirib, shuni ta’kidlash kerakki, nitrat va ammoniy sulfat bilan faollashtirilgan fosforit an’anaviy o‘g‘it turlariga (superfosfat va ammofos) qaraganda ko‘proq, sellyulozani yo‘q qiladigan mikroorganizmlarning faoliyatini faollashtiradi va tuproqdagi aminokislotalar sonining ko‘payishiga yordam beradi.

XULOSALAR

1. G‘arbiy Tyan-Shan tog‘ oldi hududi tuproq qoplamining strukturasi iqlimga, qiyalik ekspozisiyasiga tuproq hosil qiluvchi jins tarkibi va o‘simliklar holatiga chambarchas bog‘liq. Bu omillarning hammasi vertikal qonuniyatda tipik, to‘q tusli bo‘z tuproqlarning shakllanishiga olib kelgan. Bu tadqiqotlar bir-biridan morfogenetik tuzilishi, gumuslangan $A+B_1+B_2$ qatlam qalinligida, mexanik tarkibi eroziyaga uchraganlik darajasi, dengiz sathidan balandlikda joylashishi va boshqa xossa - xususiyatlari bilan ajralib turadi.

2. Ta’riflanayotgan tuproqning solishtirma massasi 2,66 g/sm^3 dan 2,73 g/sm^3 gacha bo‘lgan chegaralarda bo‘ladi. Eng kam solishtirma massasi 2,66 g/sm^3 bo‘lib, tuproqning ustki, eng gumusga boy qatlamida 2,70-2,74 g/sm^3 ga yetadi. Hajmiy massani aniqlash ishlarining natijalari ko‘rsatadiki, uning kattaligi o‘rganilayotgan tuproq kesimi bo‘ylab sezilarli ravishda o‘zgarib turadi. Kesim bo‘ylab yog‘inlar ta’sirida gruntlarning cho‘kishi, karbonantlar yig‘ilishi, dezagregasiya, organik modda, chuqurlashgan sari hajmiy massasi izchil ravishda ortishi aniq seziladi. Eroziyalanmagan tuproqlardagi gumus miqdorining analizlariga ko‘ra yuqori qatlamlarda 2,15% bo‘lib, quyiga tamon 0,27% gacha kamayadi. Yengil va o‘rtacha yuvilgan tuproqlardagi yuqori qatlamlarida gumus miqdori 1,87% va 0,98%. Quyi qatlamlarga tomon 0,26% va 0,13% gacha kamayadi. Eng kam gumus qatlami kuchsiz va o‘rtacha eroziyalangan tuproqlarda bo‘lib, gumus miqdori quyi qatlamlarga tomon keskin kamayadi.

3. Eng ko‘p azot miqdori yuqori gumusga boy qatlamlaridadir. Eroziyalanmagan tuproqlardagi azot miqdori yuqori qatlamlarda 0,107% ni tashkil etadi, quyiga tomon 0,018% gacha kamayadi, yengil va o‘rtacha yuvilgan tuproqlarda azot miqdori yuqori qatlamlarida 0,095-0,080% ni tashkil etadi, quyiga tomon keskin o‘zgaradi va 0,010-0,011% ni tashkil etadi.

4. Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqda murakkab tarkib va katta ahamiyatga ega modda hisoblangan gumusning hosil bo‘lishi va tez parchalanishida ishtirok etadigan peroksidaza fermenti muhim rol o‘ynadi. Bahor oyida sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlardan olingan peroksidazaning faolligi 100 g tuproqda 12,3-11,3 mg tashkil etgan bo‘lsa, polifenoloksidaza fermentini faolligi 30-60 sm chuqurlikdan olingan namunalarida anchagina yuqori bo‘lib, 12,6-10,0 mg/100g tuproqda ekanligi aniqlandi. Yoz faslida fermentlar faolligi susaygani kuzatildi.

5. Natijalar gumin kislotalar va hosildorlik o‘rtasida bir-biriga bog‘liq korrelyatsiya borligini ko‘rsatadi r=0,8883 (y=27,3+2,568 x) eroziyalanmaganlarda; o‘rtacha eroziyalangan tuproqlarda r=0,72 (y=12,5+29,5 x). fulvokislotalar va hosildorlik o‘rtasidagi korrelyatsiyalar ko‘rsatadiki, eroziyalanmagan tuproqlarda r=0,978 (y=30,2+0,32 x), o‘rtacha eroziyalangan tuproqlarda y=0,670 (y=35,8+0,398 x) tashkil etdi.

6. Aminokislotalarning eng katta miqdori ammoniy sulfat (20.32%) va ammoniy nitrat (16.9%) bilan faollashtirilgan fosforitni kiritish variantlarida,

- NK fosforli o‘g‘itlarsiz variantda glutamin, asparagin, leysin,
- ammofos va superfosfat variantlarida arginin va glutamin,
- yangi fosforli o‘g‘itlar qo‘llaganda glutamin, asparagin, prolin, alanin, leysin va arginin ustunlik qildi.

7. Sug‘oriladigan tuproqlarda erkin tuproq aminokislotalarini kamayishi kuzatiladi. Lalmi to‘q tusli bo‘z tuproqlarning yuqori qatlamida monoaminokarbon kislotalari o‘zlarining potensial energiyalari miqdoriga ko‘ra quyidagi: ***treonin*** > ***leysin*** ketma-ketlik zanjiri qonuniyatiga boysunadi. Sababi, mazkur tuproqlar sharoitida ***izoleysin*** >***glitsin*** > ***metionin*** >***alanin*** >***sistein*** > ***valin*** > ***serin.*** Quyi qatlamlarda energiya pasayadi va bu pasayish glitsin, alanin, valin, leysinlar va boshqalar energiyasi bilan bog‘liq kechadi.

8. Nitrat va ammoniy sulfat bilan faollashtirilgan fosforit an‘anaviy o‘g‘it turlariga (superfosfat va ammofos) qaraganda ko‘proq sellyulozani parchalaydigan mikroorganizmlarning faoliyatini faollashtiradi va tuproqdagi aminokislotalar sonining ko‘payishiga yordam beradi.

9. Tuproqlarning aminokislotalar tarkibi va miqdori, gumusli va energetik holatlari, fizik-kimyoviy xossalari hamda resurstejamkor agrotexnologiyalar Oliy o‘quv yurtlarining tuproqshunoslik va agrokimyo yo‘nalishlari talabalari va magistrantlari uchun yangi material bo‘lib xizmat qilishini e‘tiborga olib o‘quv jarayonida va ilmiy-tadqiqot ishlarida foydalanish tavsiya etiladi.

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

I bo‘lim (I част; I part)

1. Алиев А.Т., Мячина О.В., Мамасалиева Л.Э., Ким Р.Н., Яковлева И.А., Халимов Б.Г. Интенсивность разложения целлюлозы и накопления аминокислот в почве в зависимости от применения новых комплексны фосфорных удобрений// «Узбекский химический» журнал. - Ташкент, 2008. - № 4/2008. - В. 39-43 (02.00.00; № 6).

2. Гуломова З.С., Халимов Б.Г. Микроорганизмы, ферментативная активност и продуцирования углекислоты типичных сероземов// «Ўзбекистон Миллий университети хабарлари» журнали. - Тошкент, 2018. - № 3/1. -Б. 83-87 (03.00.00; №9).

3. Раупова.Н.Б., Гуламова.З.С., Халимов.Б.Г. Физико-химические свойства гумусовых кислот горнокоричневых и серозёмных почв вертикалной зоналности западного Тяншаня и их смытых разностей// «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси» журнали. -Тошкент, 2023, № 3 (9/2) 2023. -В. 64-67 (03.00.00 №8).

4. Халимов.Б.Г., Раупова.Н.Б. Микроагрегатный и механический состав горных и предгорных почв// International Journal of Education, Social Science & Humanities (FARS). -Finland, 2023. Volume 11. -Issue 3. –P. 645-649 (Impact fac-tor (SJIF) = 6.786; ISSN: 2945-4492) https:// doi.org/ 10.5281/ zenodo.7764655)

5. Bekzod Halimov, Zilola Gulamova, Nodira Raupova. Group, fractional composition, and characteristics of the humus content of typical serozems// In Volume 5, Issue 01 of the «European Journal of Agricultural and Rural Education», (EJARE) January 2024 https://www.scholarzest.com –P. 16-21.

II bo‘lim (II част; II part)

6. Халимов.Б.Г., Раупова. Н.Б. Влияние эрозии на биологическую активност орощаемых и богарных сероземов// Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г.Москва, 2023 г.). Том 1. –Москва: Издательство Инфинити, 2023. -199. ВВК 65 V42 ISBN 978-5-905695-53-7- С.179-185.

7. Халимов Б.Г., Раупова Н.Б., Аблаёрова Э.Э., Гуломова З.С. Микробиологические свойства и кинетика гумусообразования эродированных горных и предгорных почв.// «Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини тиклаш, сақлаш, ошириш агротехнологиялари ва унинг долзарб муаммолари» Мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами Гулистон, 2020. - Б. 42-51.

8. Raupova N.B., Gulamova Z.S., Xalimov B.G. Peculiarities of humus formation of mining-brown carbonate soils of west Tyanshan.// Scientific research

results in pandemic conditions (COVID-19) international multidisci-plinary conference. - Shawnee. USA, P-192-200.

9. Raupova N., G‘ulomova Z., Xalimov B. Sug‘oriladigan va lalmi эroziяlangan bo‘z tuproqlarning gumusli holati va unumdorligini oshirish yo‘llariga doir tavsiyalar.// Toshkent: ToshDAU nashr tahririyat bo‘limi, 2019. -B. 19.

10. Раупова Н.Б., Халимов Б., Хужамова М. Агрохимические свойства и гумусное состояние горных почв западного Тяньшаня// «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришда фаол тадбиркорлик ва инновацион технологияларни қўллаб-қувватлаш» мавзусидаги Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги миқёсидаги илмий-амалий анжуман материаллари тўплами (2018 йил 18-19 май). -Термиз, 2018. - Жилд 1. - Б. 32-38.

11. Махсудов Х.М., Раупова Н.Б., Халимов Б., Ходжимуродова Н.Р., Реймбаева Н. Почвенно-эрозионные процессы гороных и предгорных территорий южной части Узбекистана (на примере почв южных отрогов гиссарского хребта)// Материалы докладов ВИ съезд общества почвоведов им. В.В.Докучаева Всероссийская с международным участием научная конференции «Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и исползования» школа для молодых ученых (13-18 августа 2012 г.). Петрозаводск-Москва, 2012.-Книга 3. - С.508-510.

12. Х.М. Махсудов, Н.Б. Раупова, Б. Халимов, Н. Ходжимуродова, С. Абдураманова. Гумусное состояние горных почв в зависимости от эрозионных процессов.// Сборник статей ВИИ Международной научна-практической конференции «Аграрная наука – селскому хозяйству». – Барнаул, 2012. – Книга 2. – S. 177-179.

13. Халимов Б., Ходжимуродова Н., Хошимов Ф. Влияние удобрений на ферментативную активност почв// «Педагогик жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришда замонавий ёндашувлар» мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. - Наманган. 2011.- II Қисм. Б. 302-303

14. Каримова.Н, Халимов.Б, Раупова.Н.Б. Влияние удобрений на ферментативную активност типичных сероземов// «Дехқончиликда замонавий ресурс-тежамкор технологиялар» мавзусидаги Ёш олимлар илмий-амалий анжуман материаллари тўплами (2008-йил, 14-16-май). - Тошкент, 2008. - Б. 39-42.

15. Халимов Б.Г., Алиев А.Т., Мячина О.В. Влияние фосфорных бактериалных удобрений (ФБУ) на содержание минералных форм азота и фосфора в среднезасоленном сероземе// «Ўзбекистон тупроқлари ва ер ресурслари: улардан оқилона фойдаланиш ва мухофаза қилиш» мавзусидаги Илмий-амалий анжуман материаллари тўплами (2008-йил, 14-16-май).- Тошкент, 2008. - Б. 93-96.

Avtoreferat Farg‘ona davlat universiteti adabiyotshunoslik kafedrasi qoshidagi ilmiy markaz tomonidan tahrirdan o‘tkazildi.

Босишга рухсат этилди: 2024 йил.
Нашриѐт босма табоғи – 2,875.
Шартли босма табоғи – 1,4375. Бичими 84x108 1/16.
«Poligraf Super Servis» МЧЖ
Адади 100
150114, Фарғона вилояти, Фарғона шаҳар,
“Авиасозлар” кўчаси, 2-“А” уй.