

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

O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

ALIBOYEVA MALIKA ALIMOVNA

**TOG‘ JIGARRANG TUPROQLARINING XOSSALARI, EKOLOGIK
HOLATI VA ULARNING O‘ZGARISHI
(Toshkent viloyati Parkent tumani Chotqol davlat biosferasi qo‘riqxonasi
misolida)**

03.00.13 – Tuproqshunoslik

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

Farg‘ona – 2023

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

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

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

Aliboyeva Malika Alimovna

Tog‘ jigarrang tuproqlarining xossalari, ekologik holati va ularning o‘zgarishi (Toshkent viloyati Parkent tumani Chotqol biosferasi qo‘riqxonasi misolida).....3

Алибоева Малика Алимовна

Свойства, экологическое состояние и изменения горно-коричневых почв (на примере Чаткальского биосферного заповедника, Паркентского района, Ташкентской области).....21

Aliboyeva Malika Alimovna

Properties, ecological conditions and changes of mountain brown soils (On the example of the Chotkal State Biosphere Reserve, Parkent district, Tashkent region).....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**

O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

ALIBOYEVA MALIKA ALIMOVNA

**TOG‘ JIGARRANG TUPROQLARINING XOSSALARI, EKOLOGIK
HOLATI VA ULARNING O‘ZGARISHI
(Toshkent viloyati Parkent tumani Chotqol davlat biosferasi qo‘riqxonasi
misolida)**

03.00.13 – Tuproqshunoslik

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

Farg‘ona – 2023

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.2.PhD/B769 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi O'zbekiston Milliy universitetida bajarilgan.

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

Ilmiy rahbar:

Jabbarov Zafarjon Abdulkarimovich
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Raupova Nodira Baxramovna
biologiya fanlari doktori, dotsent.

Qorayev Aliyor Xasanovich
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim.

Yetakchi tashkilot:

Buxoro davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Farg'ona davlat universiteti huzuridagi ilmiy daraja beruvchi PhD.03/30.12.2019.B.05.03 raqamli Ilmiy kengashning 2023-yil « 14 » 04 soat 14:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 150100, 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 universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (247 -raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 150100, Farg'ona shahar, Murabbiylar ko'chasi 19-uy. Tel.: (+99873) 244-44-94).

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil « 30 » 03 kuni tarqatildi.
(2023-yil « 30 » 03 dagi № 1 -raqamli reestr bayonnomasi).



G'.Yuldashev
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash raisi,
q.x.f.d., professor

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

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

KIRISH (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo bo'yicha tog' mintaqasi tuproqlarining eroziyaga uchrashi ortib bormoqda, jumladan, yer sharida tarqalgan tuproqlarning 1/3 qismi eroziyaga uchrashi, zichlashishi, ulardagi organik moddalarning yuvilishi natijasida unumdorligi pasayib, foydalanishga yaroqsiz bo'lib qolmoqda, eroziya jarayonining bunday davom etishi natijasida 2050-yilga borib, yer yuzining 90 % tuproqlari unumdorligini yo'qotishi mumkin¹. Tog' jigarrang tuproqlari hududida eroziyaning rivojlanishi uchun relyef ta'siri yuqori bo'lib, yillar davomida iqlimning o'zgarishi, yog'in miqdori va o'simlik dunyosining kamayishi, tuproq organik moddasining qatlamlar bo'yicha kam taqsimlanishiga ta'sir qiladi, bunday degradatsiyaga uchragan tog'li hududlar yil sayin kengayib bormoqda. Shu sababli tog'li hududlarda ushbu muammolarning kelib chiqish mexanizmini ochib berish, oldini olish, vujudga kelgan degradatsiya jarayonlarini bartaraf etish, atrof-muhit hamda tuproq qoplarni muhofaza qilish nuqtai nazaridan tadqiqotlar olib borish muhim vazifalardan hisoblanadi.

Dunyo bo'yicha tog' hududi tuproqlarining xossalarini o'rganish, ularning ekologik holatini baholash va ulardan samarali foydalanish bo'yicha bir qator ustuvor yo'nalishlarda tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada tog' tuproqlarining paydo bo'lishi, eroziyaga uchrashi, biomassaning janubiy va shimoliy qiyaliklar bo'yicha farqli to'planishi hamda tuproq organik moddasining paydo bo'lishi, o'simliklar dunyosining relyef balandligi bo'yicha o'zgargan holda tuproq xossalariga ta'sirini o'rganish, ekologik stress ta'sirlarni ajratish, ularni bartaraf qilish va ulardan samarali foydalanish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamiz hududidagi tog' hududi tuproqlarining o'rganilishi, yillar davomida ushbu hududlarda tuproq hosil bo'lish jarayonining kechishi, unga iqlim, relyef, o'simlik dunyosi va hayvonot dunyosi hamda inson ta'sirini baholash, ularni geoaxborot texnologiyalari asosida monitoring qilish va ulardan samarali foydalanish bo'yicha bir qator ilmiy tadqiqot ishlari amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning 2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida² «...yerlarni eroziyadan va melioratsiya ob'yektlarini qum ko'chishidan saqlash uchun ihota daraxtzorlarini barpo etish hamda o'rmon fondini kengaytirish, muhofaza qilish» bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Shuning uchun ham tog'li hududlarda tarqalgan tuproqlarning yillar davomida eroziya jarayonlari, tuproqning kimyoviy va fizikaviy xossalarini o'rganish, ulardan foydalanishning samarali yo'llarini aniqlash bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-oktabrdagi PQ-4850-son «O'zbekiston Respublikasida o'rmon xo'jaligi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi Qarori, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar

¹ www.fao.org.

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi «2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»si PF-60-sonli Farmoni.

Mahkamasining 2017-yil 19-iyul 530-son «O'rmon xo'jaligini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarori, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 11-oktabrdagi 819-son «Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida»gi Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya ma'lumotlari muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V «Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Tog' tuproqlarning kimyoviy, fizik-kimyoviy, biologik xossalari, gumifikatsiya jarayonlari, ularning ekologik holati va muhofazasi bo'yicha xorijlik olimlar Zifcakova, Chun-Chin-Tsui, Frenk Xagedorn, Yanyan Qin, Mohammad Ajami, Anderas Shindlbaxer, Chenxua Li, Yons Haledyan, Salvador Lyado, B.Dyumon, Beniston Martin, Noa Fierer, D.Mandal, Marika Makkonen, Muhammad Ajami, Marek Drevnik, Yu.N.Krasnoptekov, A.Yu.Verin, S.S.Drevyagin, D.I.Gubarev, R.A.Kravchenko, A.Shekixachev, A.G.Fiapshev hamda Respublika olimlaridan X.M.Maxsudov, A.A.Xonazarov, U.T.Tojiyev, Sh.Nurmatov, I.N.Stepanov, L.Tursunov, M.Tashqo'ziyev, D.Tairboyeva, L.A.Gafurova, M.F.Faxrutdinova, G.Mirxaydarova, X.Qo'ng'irov, G.T.Djalilova, G.M.Nabiyeva, M.Isag'aliyev, N.I.Shadiyeva, D.Qodirova, G.Sodiqova, T.Shamsiddinov va boshqalar tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Lekin tog' jigarrang tuproqlarining ekologik holati, tog' tuproqlarining gumusli holati, tuproq xossalarining tabiiy omillar ta'sirida o'zgarishini o'rganish, ulardan samarali foydalanish bo'yicha tadqiqotlar yetarlicha amalga oshirilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetining ilmiy tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq «A-7-069 Tog' tuproqlarining genezisi, evolyutsiyasi, monitoringi, ularni baholash va himoyalash asoslari» loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Toshkent viloyati Parkent tumanida joylashgan Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarining morfogenetik xususiyatlari, turli xossalarini tabiiy omillar ta'sirida o'zgarishini ochib berish, ekologik holatini aniqlash hamda muhofaza qilish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning vazifalari:

tog' jigarrang tuproqlarining turli qiyaliklarda morfologik, morfogenetik xususiyatlarining o'zgarishini ilmiy asoslash;

tog' jigarrang tuproqlarining kimyoviy, agrokimyoviy, umumiy fizikaviy xossalarining o'zgarishini aniqlash;

tuproqlardagi gumus miqdori va gumusning guruh-y-fraaksiyaviy tarkibi hamda gumusli holatini baholash;

tuproqlarning kimyoviy, fizikaviy va biologik xossalarining o'zgarishiga gumusning ta'sirini ilmiy asoslash;

tog' jigarrang tuproqlarning xossa va xususiyatlariga tabiiy hamda antropogen omillarning ta'sirini baholash;

tadqiqot hududi tuproqlarining mexanik tarkibi va gumusli holati bo'yicha xaritanomalar yaratish;

tadqiqot hududi tuproqlarining ekologik holatini baholash va muhofazasi bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obykti sifatida Toshkent viloyatining Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasida Boshqizilsoy hududida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlar olingan.

Tadqiqotning predmetini tuproqlarning morfogenetik xususiyatlari, fizik, kimyoviy xossalari, fermentlar faolligi, mikroorganizmlar, gumusning fraksiya tarkibi, gumus tipi, tuproqlarning gumusli holati, xaritanomalar tashkil etgan.

Tadqiqotning usullari. Olib borilgan dala va laboratoriya tadqiqotlari umumqabul qilingan standartlar bo'yicha amalga oshirilgan bo'lib, tadqiqotlarda tuproqlarni genetik qatlamga qarab olish, geografik taqqoslash, biologik, kimyoviy va agrokimyoviy usullardan foydalanilgan hamda tuproqlarning kimyoviy, fizik-kimyoviy, agrokimyoviy va agrofizikaviy tahlillari «Руководство по химическому анализу почв», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» uslubiy qo'llanmalar bo'yicha o'tkazilib, olingan natijalar B.A.Dospexov usuli bo'yicha «Statgraphics Centurion XVII» dasturida matematik-statistik qayta ishlangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasi hududidagi tog' jigarrang tuproqlarning kimyoviy, fizikaviy va biologik xossalari hamda morfogenetik tuzilishlarining turli omillar ta'sirida o'zgarishi ilmiy asoslangan;

tog' jigarrang tuproqlardagi janubiy va shimoliy qiyalik relyeflari bo'yicha jadal rivojlanadigan eroziya jarayonlari hamda suvga chidamli strukturalarning hosil bo'lishida tabiiy omillarning ta'siri ochib berilgan;

muhofazalanadigan tog' tuproqlar xossalarini yaxshilashda gumus miqdorining tuproqda kechadigan kimyoviy jarayonlarga ta'siri ochib berilgan hamda mexanik tarkibi va gumusli holati bo'yicha xaritanomalar ishlab chiqilgan;

iqlim o'zgarishi ta'sirida o'simliklar formatsiyasining o'zgarishi natijasida tuproq hosil bo'lish jarayoni hamda organik moddalar taqsimlanishining o'zaro bog'liqligi ochib berilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Tadqiqot hududi tuproqlarining xossa-xususiyatlari va gumusli holatiga bog'liq holda 1:100000 masshtabli mexanik tarkib hamda gumusli holati bo'yicha xaritanomalar tuzilgan;

Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasida tarqalgan tuproqlarning ekologik holatini baholash bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyanoma ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalari uchun dala-kuzatuv, kameral va zamonaviy laboratoriya usullaridan foydalanib, ishlar umumqabul qilingan standart uslubiy qo'llanmalardan foydalangan holda olib borilgani, natijalarning nazariy va amaliy jihatdan bir-biriga mos kelishi, natijalarning matematik-statistik tahlil qilingani, xulosa va tavsiyalarning ilmiy jihatdan asoslangani, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi

Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan e'tirof etilgan nufuzli xorijiy va respublika ilmiy jurnallarida, davriy nashrlarda chop etilgani, natijalarning amaliyotga joriy qilingani va ishonchligini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tog' jigarrang tuproqlarining kelib chiqishi, genezisi va morfogenetik xususiyatlarining o'zgarishi, fizik, kimyoviy biologik xossalarning iqlim o'zgarishi ta'sirida o'simliklar formatsiyasining tuproq hosil bo'lish jarayoni hamda organik moddalarning taqsimlanishining o'zaro bog'liqligi ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqotlar natijalarini amaliy ahamiyati Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasida tarqalgan tuproqlarning ekologik holatini baholash hamda muhofaza qilish bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyanoma va tuproqlarning xossa-xususiyatlari va gumusli holatiga bog'liq holda 1:100000 masshtabli mexanik tarkib hamda gumus holatiga doir xaritanomalar tuproqlarning muhofazasida tegishli tadbirlarni ishlab chiqishda asos bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Tog' jigarrang tuproqlarining xossalari, ekologik holati va ularning o'zgarishi bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasi hududida tarqalgan tog' tuproqlarining xossa-xususiyatlarini o'rganish ishlab chiqilgan «Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasi tuproqlarining xossalari va ularning muhofazasi» nomli tavsiyanomasi Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasida 11018 gektar maydonda amaliyotga joriy etilgan (Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining 2022-yil 4-iyuldagi 04-01/02-1070-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasi tuproqlarining xossalari o'zgarishni baholash, ularni muhofaza qilish hamda samarali foydalanish imkonini bergan;

Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasi hududida tarqalgan tog' tuproqlarining gumusli holati bo'yicha 1:100000 masshtabli tuproq xaritanomasi qo'riqxonaning 11018 gektar maydonida amaliyotga joriy qilingan (Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining 2022-yil 4-iyuldagi 04-01/02-1070-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasi tuproqlarining xossalari, gumusli holatini o'zgarishni baholash, ularni muhofaza qilish hamda samarali foydalanish imkonini bergan;

Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasi hududida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarining 1:100000 masshtabli tuproqlarning mexanik tarkibi bo'yicha xaritanomasi qo'riqxonaning 11018 gektar maydonida amaliyotga joriy qilingan (Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining 2022-yil 4-iyuldagi 04-01/02-1070-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, qo'riqxonada tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarining eroziya holatini baholash, mexanik tarkibi asosida yerlardan samarali foydalanish, ularni muhofazalashga qaratilgan tadbirlar ishlab chiqish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari jami 15 ta, jumladan, 2 ta xalqaro va 13 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda ma'ruza qilingan hamda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 20 ta ilmiy ish va 1 ta tavsiyanoma chop etilgan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta, jumladan, 3 ta respublika, 2 ta xorijiy jurnallarda va 1 ta tavsiyanoma nashr qilingan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, to'rtta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Dissertatsiyaning asosiy hajmi 117 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning **kirish** qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, muammoning o'rganganlik darajasi, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, obyekti, predmeti va usullari tavsiflangan, O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyasi taraqqiyotining ustuvor yo'nalishlariga mosligi, ilmiy tadqiqot muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga joriy etish, e'lon qilingan ishlar va dissertatsiya tuzilishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «**Tog' jigarrang tuproqlarining o'rganganlik holati**» deb nomlangan birinchi bobida tog' tuproqlari xossalari tabiiy omillarning ta'siri, tog' tuproqlarida eroziya jarayonlarining borishi, tog' tuproqlarining ekologik holati va ularning muhofazasiga oid olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari tahlil etilgan. Shuningdek, tadqiqotning maqsad va vazifalaridan kelib chiqib tog' tuproqlarining morfogenetik xususiyatlari tuproq xossalari ta'sir etuvchi omillarni ochib berish bo'yicha xorijiy va respublika olimlari tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarning tahliliga bag'ishlangan adabiyotlar sharhi keltirilgan. Adabiyotlar tahlilining yakunida tog' tuproqlari to'g'risidagi ma'lumotlarni yanada to'ldirish, ulardan samarali foydalanish istiqbollari ochib berish va ekologik holatini o'rganish, keyingi tadqiqotlarda kengroq olib borishni taqozo etishi to'g'risida xulosalar qilindi.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqot hududning tabiiy sharoitlari va tadqiqot usullari**» deb nomlangan ikkinchi bobida Toshkent viloyati Parkent tumani Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasi hududi tuproqlari shakllanishining tabiiy (geografik, gidrogeologik, iqlim sharoitlari, o'simlik qoplami rivojlanish) va tadqiqot obyekti, tuproq qoplami, tajriba usullari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Belgilangan vazifalar solishtirma-geografik, solishtirma analitik va statsionar tadqiq qilish usullaridan foydalanish asosida o'z yechimini topgan. Tadqiqot ishlarini amalga oshirishda Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy tadqiqot instituti, O'zbekiston Milliy universiteti, O'zFA Mikrobiologiya instituti, Hidrometeorologiya xizmatlari markazi, O'zFA bosh ilmiy kutubxonasi fond materiallari, ilmiy adabiyotlar ma'lumotlaridan foydalanilgan va umumlashtirilgan. Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasi hududida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlar uchun xos bo'lgan jihatlari tavsiflangan va olingan natijalar matematik-statistik qayta ishlash usullari yordamida tahlil qilingani haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqot hududi tuproqlarining morfogenetik va turli xossalari o'zgarishi**» deb nomlangan uchinchi bobida tog' jigarrang

tuproqlarining turli ekspozitsiyalarda morfogenetik xususiyatlarining yillar davomida o'zgarishi, tadqiqot hududi tuproqlari va ularning morfologik belgilari, tadqiqot hududi tuproqlariga tabiiy omillarning ta'siri, tog' jigarrang tuproqlarining kimyoviy, agrokimyoviy, umumiy fizikaviy va biologik xossalarining o'zgarishi, tuproqlarning fizik xossalarining o'zgarishi, tuproqlarning suv-fizik xossalarining o'zgarishi, tuproqdagi gumus va oziqa elementlar tarkibi, tuproqlarning biologik xossalari yoritib berilgan.

Tog' jigarrang tuproqlar tog' o'lkasining asosiy tuproq tiplaridan hisoblanib, tarqalishi, tuproq hosil bo'lish jarayoni, o'zining alohida xossa-xususiyatlari bilan ajralib turadi. Tog' jigarrang tuproqlar uchta tipchalarga bo'linadi: tog' jigarrang karbonatli, tog' jigarrang tipik va tog' jigarrang ishqorsizlangan tuproqlar. Bu tipchalar qiyaliklarda tarqalishiga, gumuslilik darajasiga, kimyoviy tarkibi, fizik xossalari, mexanik tarkibi, toshlilik darajasi, melkozyomli qatlamning qalinligi, karbonatlar miqdori va qatlamlarda tarqalishiga qarab bo'linadi.

Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasida keng tarqalgan tog' jigarrang tuproqlar hisoblanadi va u uch tipchaga bo'linadi.

1. Tog' jigarrang karbonatli elyuviy, delyuviy lyossimon ona jinslar ustida rivojlangan;

2. Tog' jigarrang tipik lyossimon, elyuvial ona jinslar ustida rivojlangan;

3. Tog' jigarrang ishqorsizlangan lyossimon, delyuvial ona jinslar ustida rivojlangan.

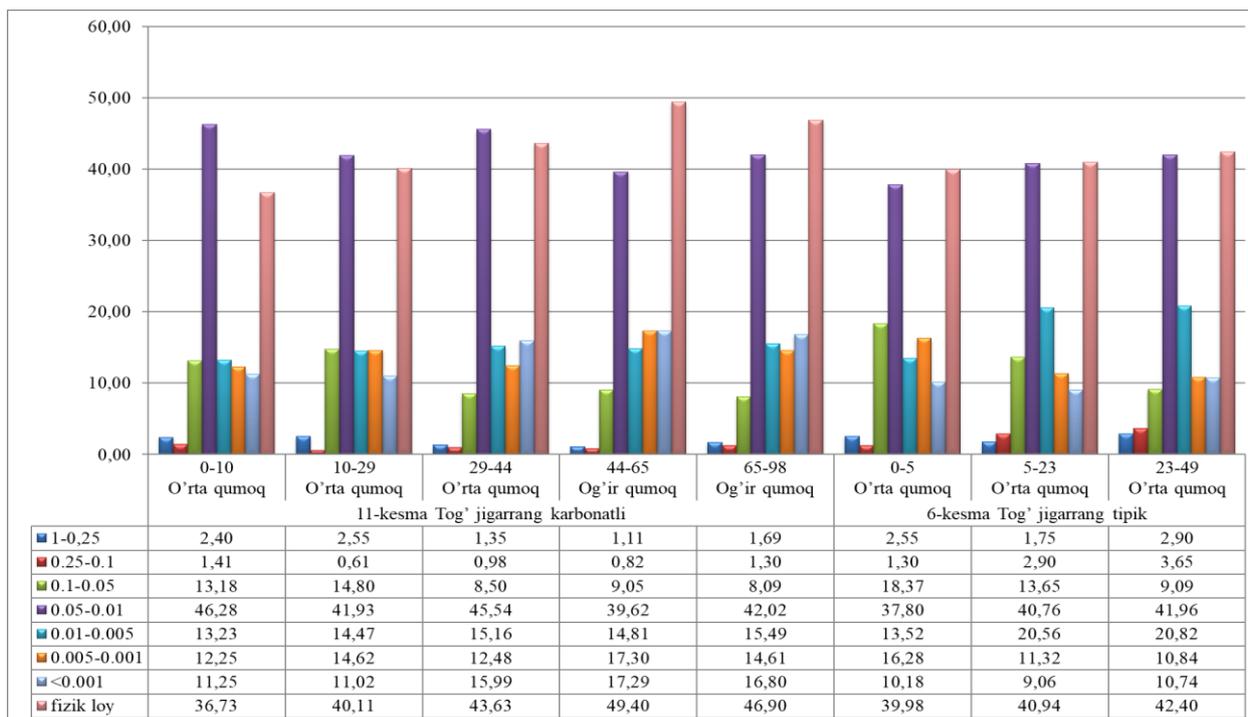
Tuproq qoplaminin rivojlanishiga ta'sir qiluvchi barcha tabiiy omillar ustuvorligi u yoki bu tuproq tipi hamda tipchalarining xilma-xilligini aniqlashda iqlim ko'rsatkichi muhim hisoblanadi.

Yog'in-sochin miqdorining, o'z navbatida, karbonatli, tipik va ishqorsizlangan tog' jigarrang tuproqlarning morfogenetik xususiyatlarining shakllanishiga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Masalan, Chotqol tog' tizmasida shakllangan karbonatli va tipik jigarrang tuproqlarda chimli qatlamlar qalinligi 4-8 sm gacha, gumusli qatlam esa 25-60 sm gacha, ishqorsizlanganda 8-10 sm gacha, gumusli qatlam esa 70-80 (100) sm gacha bo'lishi kuzatildi. Xulosa qilib aytish mumkinki, tog'li o'lka tuproq qoplami va profilining shakllanishida iqlim omili o'zining faolligi bilan ajralib turadi.

Mexanik tarkibi bo'yicha tog' jigarrang karbonatli tuproqlarda o'rta qumoq va tog' jigarrang tipik tipchasi tomon og'irlashib boradi, yirik chang zarrachalarining (0,05-0,01 mm) ko'pligi, barcha tog' tuproqlariga xos qonuniyatning bir belgisi hisoblanadi (1-rasm).

Tuproqlarning umumiy fizik xossalari Tuproq profilida gumusning kamayishi bilan solishtirma og'irlik asta-sekinlik bilan ortib boradi. Solishtirma og'irlikga gumus ta'sir etsa, demak, bevosita gumusga ta'sir etuvchi omillarning (o'simlik qoldiqlari, joyning relyefi, iqlimi, tuproq hosil qiluvchi ona jinsi) hammasi, o'z navbatida, bir-biri bilan bog'liqligini bildiradi.

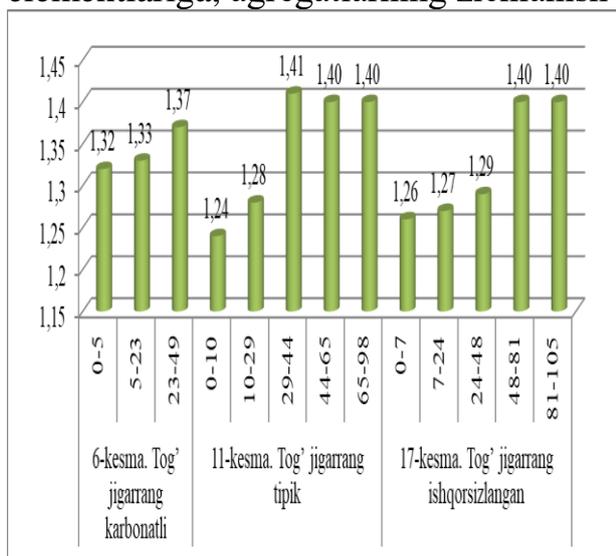
Tog' tuproqlarining solishtirma og'irligi tarkibidagi minerallarga ham bevosita bog'liq bo'lib, tuproqlar ona jinsi tarkibida karbonatlar, loyli minerallar va gumus moddalarining ko'p miqdorda bo'lishiga qaramay bir oz yuqoriroq natija ko'rsatdi.



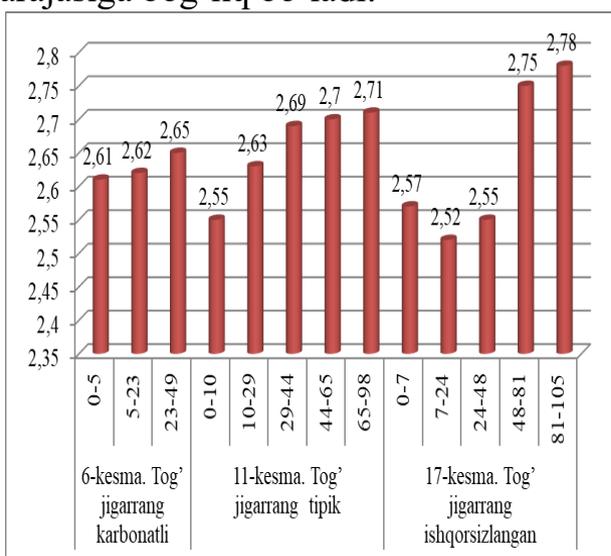
1-rasm. Tog' jigarrang tuproqlarning mexanik tarkibi (abs. quruq tuproq vazniga nisbatan % hisobida)

Tuproqning genetik qatlamlarining turli tog' yonbag'irlarida hajm og'irlik miqdorining o'zgarishi bilan birga g'ovakligi ham o'zgarishga uchramoqda. Bundan tashqari tuproqning hajm og'irlik, solishtirma og'irlikga nisbatan juda o'zgaruvchan bo'lib, asosan, gumus moddalariga, relyef elementlariga, agregatlarning zichlanish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Tuproqning genetik qatlamlarida turli tog' yonbag'irlarida hajm og'irlik miqdorining o'zgarishi bilan birga g'ovakligi ham o'zgarishga uchramoqda. Bundan tashqari tuproqning hajm og'irligi, solishtirma og'irlikga nisbatan juda o'zgaruvchan bo'lib (2-3-rasmlar), asosan gumus moddalariga, relyef elementlariga, agregatlarning zichlanish darajasiga bog'liq bo'ladi.



2-rasm. Tog' jigarrang tuproqlarning hajm og'irligi

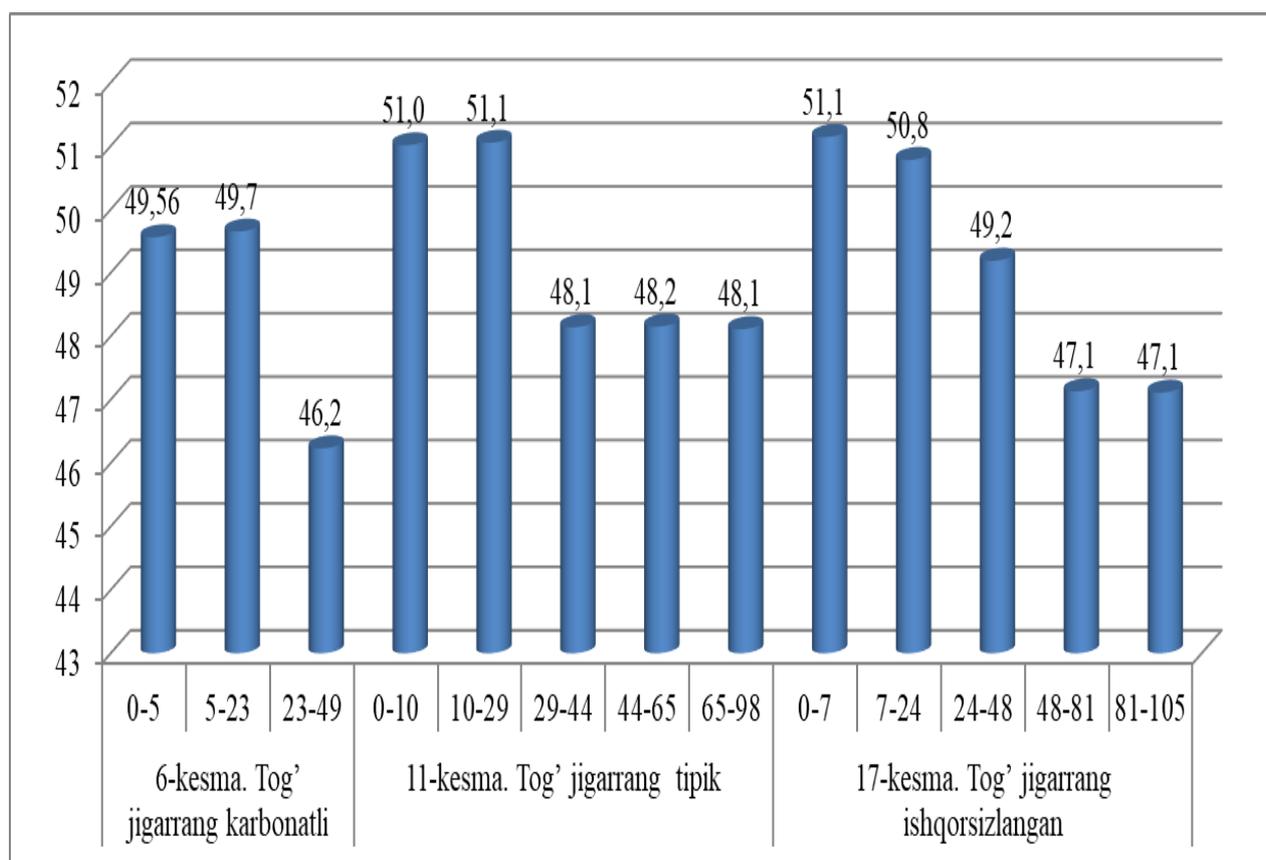


3-rasm. Tog' tuproqlarning solishtirma og'irligi

Gumusli qatlamdagi solishtirma og‘irlik miqdori gumusga bevosita bog‘liq bo‘lib, gumus ko‘p bo‘lsa solishtirma og‘irlik kichik bo‘ladi. G‘ovaklik esa gumus miqdoriga, tarkibidagi karbonatlarga, tuproq muhitiga singdirilgan anion va kationlarga bog‘liqdir.

Relyef bo‘yicha qiyalikga quyosh nurining taqsimlanishi, o‘simlik turlari, tuproq tiplari, qoplanish darajasi, iqlim, fizik kuchlar, genetik qatlamlari bosim ta‘sirida o‘zgarishlarga uchraydi (4-rasm).

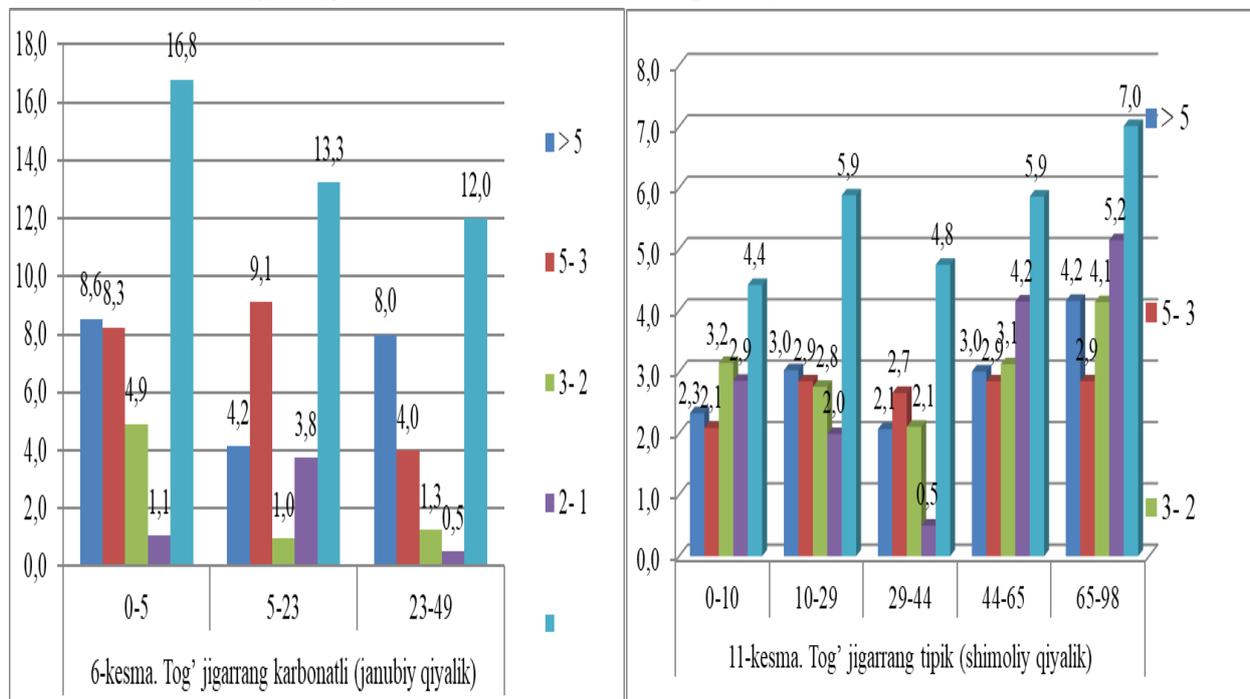
Tadqiqot ob‘yekti turli qiyalik va nishabliklarida shakllangan tog‘ jigarrang tuproqlari butun kesma bo‘yicha tog‘ jigarrang tipik hamda tog‘ jigarrang ishqorsizlangan tuproqlar g‘ovaklilik darajasi turlicha bo‘lishi tuproq tiplari bo‘yicha ilmiy asoslangan.



4-rasm. Tadqiqot hududi tuproqlarining govaklilik darajasining tuproq tipchalari bo‘yicha o‘zgarishi

Tadqiqot hududida o‘rganilgan tog‘ jigarrang tuproqlarning toshlilik darajasi turli qiyalik va nishabliklarda bir xilda emasligini ko‘rsatadi. Sertoshlik relyefning suv ayirg‘ich hamda janubiy qiyalik (yonbag‘r)ning yuqori va o‘rta qismida sezilarli ifodalanganligi ko‘zga tashlanadi. Shimoliy va g‘arbiy yonbag‘ir qismlarida toshchalar miqdori uning ustki qismida kamayishi va pastga qarab ortib borishi kuzatilgan (5-rasm). O‘rganilgan tog‘ jigarrang tuproqlarning toshlilik darajasi turli qiyalik va nishabliklarda bir xilda emasligini ko‘rsatadi. Tog‘ jigarrang karbonatli tuproqlar sertoshlik bo‘lib, janubiy qiyalik (yonbag‘r)ning yuqori qatlamlarda >5 mm dan katta bo‘lgan zarrachalar miqdori ko‘p 5,19-8,55 %, >3 mm, zarrachalar 8,28-16,80 % tog‘ jigarrang tipik va ishqorsizlangan

tipchasida esa >5 mm dan katta zarrachalar miqdori 1,76-2,23 %, >3 mm 4,42-4,86 %, tog' jigarrang ishqorsizlangan tuproqlar kuchsiz va o'rtacha toshlilik darajasiga ega. Bu toshchalar ona jins nurashning eilyuviy va delyuviy mahsulotlari bo'lib, ularning ko'p miqdori 5 va 3 mm dan katta tog' jinsi bo'laklariga to'g'ri keladi. Shimoliy yonbag'irlarda toshchalar miqdori uning ustki kesmaning yuqori qismida kam, yarim metr dan boshlab ona jinsi lyossimon delyuviy-prolyuviy yotqiziqlar ustida hosil bo'lganligi sababli toshchalar miqdori yana orta boradi.



5-rasm. Turli relyef sharoitida rivojlangan tog' jigarrang tuproqlarning toshlilik darajasi (tuproq vazniga nisbatan %)

Bu toshchalar ona jins nurashning eilyuviy va delyuviy mahsulotlari bo'lib, ularning ko'p miqdori 5 va 3 mm dan katta tog' jinsi bo'laklariga to'g'ri keladi. Shimoliy yonbag'irlarda toshchalar miqdori uning ustki kesmaning yuqori qismida kam, yarim metr dan boshlab ona jinsi lyossimon delyuviy-prolyuviy yotqiziqlar ustida hosil bo'lganligi sababli toshchalar miqdori yana orta boradi. Barcha kesmalar profilining ona jinsi qismida Chotqol tog'i hududida o'rta darajadagi toshlilik (> 3 mm = 5-7 % orasida) kuzatildi.

Tadqiqotlar olib borilgan shimoliy qiyalikda namlik miqdori yuqori bo'lgan tog' jigarrang ishqorsizlangan tuproqlarda o'simlik qoplarning ko'pligi hisobiga gumus miqdori bu tuproqlarda 3,87-6,30 % o'rtasida. Qatlamlarda gumus va umumiy azotning ko'p bo'lishiga qaramasdan ko'rinib turibdiki, fosfor ko'rsatkichi uncha yuqori emas. Umumiy azot 0,1-0,3 % atrofida bo'lib bevosita o'simliklar qoplarning ta'siri yaqqol ko'zga tashlanadi, ya'ni janubiy qiyaliklarda eroziyaga uchragan tuproqlarda o'simlik dunyosi kam bo'lgan suv eroziyasiga uchragan kesmalarda gumus va azotning miqdori kamroq, suv eroziyasining ta'siri kamroq bo'lgan tipik tog' jigarrang tuproqlar, shimoliy qiyalik o'simliklar olamiga boy, namligi yuqori bo'lgan tuproq yuzasi eroziyaga kam chalingan joylarda gumus yuqori ko'rsatkichga ega.

O‘zbekiston tuproqlarida boshqa tuproq-iqlim mintaqalarida joylashgan respublikalar tuproqlariga qaraganda ancha kam miqdorda zamburug‘ mo‘rtaklari uchraydi. Natijalar turli qiyaliklarda turli o‘simliklar qoplami ta’sirida shakllangan tuproqlardan olingan. Olib borilgan mikrobiologik tahlillar natijasida tadqiq etilgan tuproq namunalari ammonifikator bakteriyalarining miqdori 1 gramm tuproqda 10^6 dan 10^7 gacha KHB hujayra borligi aniqlandi. Ammonifikator bakteriyalari 4-, 5- va 6-namunalarda boshqa namunalarga nisbatan bir tartibga ko‘p uchradi va 6,3-1,1- $1,0 \times 10^7$ KHB/g ni tashkil etdi. 1-, 2- va 3- namunalarda esa ularning miqdori 9-1,5- 6×10^6 KHB/g ni tashkil qiladi. Tahlil qilingan tuproq namunalari *Bacillus* va *Micrococcus* avlodlariga mansub bakteriya turlari uchradi (1-jadval).

1-jadval

Tuproqlardagi asosiy fizologik guruh mikroorganizmlarning miqdori, 1 gr tuproqda ming dona hujayra hisobida, (Koloniya hosil kiluvchi birlik KHB g)

Variantlar	Ammonifikatorlar	Fosfor parchalovchi bakteriyalar	Oligonitrofillar	Azoto-Bakteriyalar	Aktinomitsetlar	Mikroskopik zamburug‘lar
1-kesma shimol	9×10^6	Uchramadi	$7,6 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	6×10^3
2-kesma janub	$1,5 \times 10^6$	Uchramadi	$6,0 \times 10^5$	Uchramadi	Uchramadi	Uchramadi
3-kesma shimol	6×10^6	Uchramadi	$3,9 \times 10^5$	Uchramadi	3×10^3	3×10^3
4-kesma shimol	$6,3 \times 10^7$	6×10^5	$2,2 \times 10^6$	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^5$
5-kesma janub	$1,1 \times 10^7$	Uchramadi	$1,1 \times 10^6$	Uchramadi	$1,5 \times 10^4$	$7,5 \times 10^3$
6-kesma janub	$1,0 \times 10^7$	Uchramadi	$1,9 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	Uchramadi	$4,5 \times 10^4$

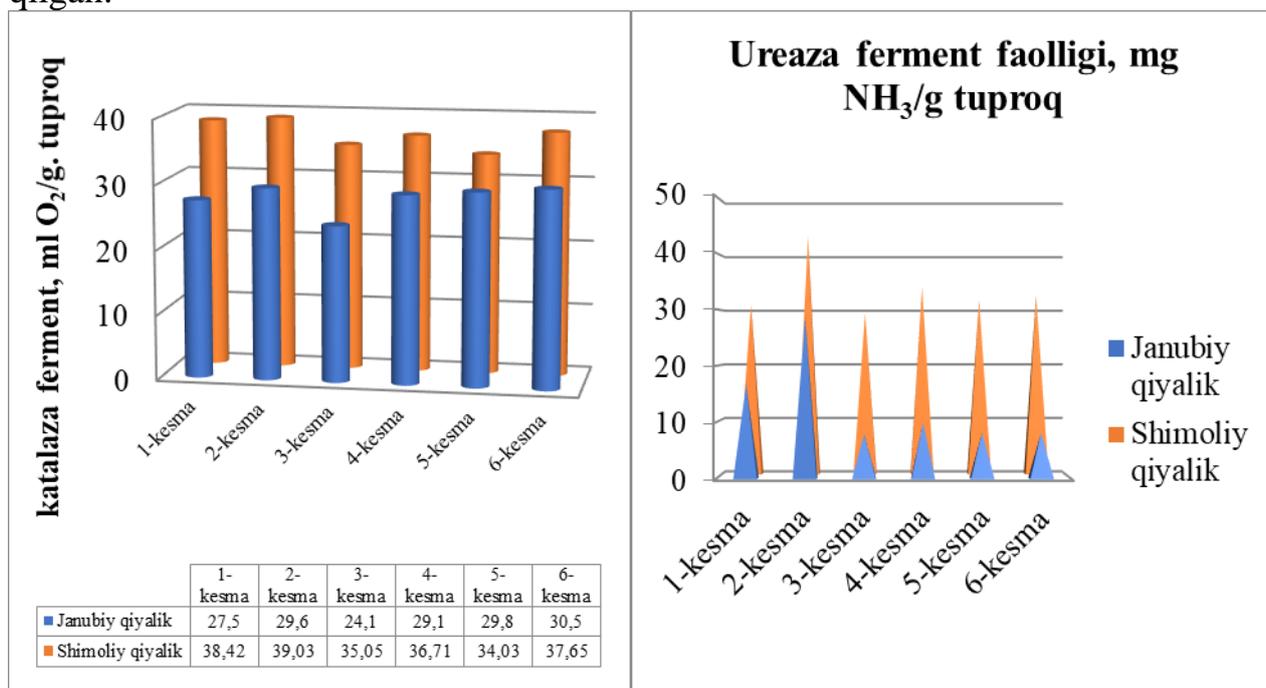
Fosfor parchalovchi bakteriyalar faqat 4-namunada uchradi xolos va ularning miqdori 6×10^5 KHB hujayrani tashkil etadi. Boshqa namunalarda esa fosfor parchalovchi bakteriyalar umuman uchramaganligi kuzatildi.

Azotobakterlar faqat 1, 4 va 6-namunalarda uchradi va 1 gramm tuproqda 10^3 dan 10^4 gacha KHB hujayra borligi aniqlandi, ya’ni turli shimoliy qiyaliklardan olingan tuproq namunalari azotobakteriyalar $1,5 \times 10^3$ - $1,5 \times 10^4$ KHB/g ni tashkil qilgan. Janubiy qiyaliklarda namlikning yetishmasligi sababli bakteriyalar uchramaydi.

Tog‘ tuproqlarning hosil bo‘lishi va rivojlanishida tuproqning biologik qismining faolligi, aktivligi nihoyatda katta hisoblanadi. Mikroorganizmlar faoliyati va fermentlar faolligi tuproqlarning gumus miqdori, oziqa moddalarining miqdori, namlik miqdori va tuproq muhitiga bog‘liq holda o‘zgarib, tuproqda namlik, gumus miqdori va oziqa moddalarining ko‘p bo‘lishi biologik faollikning jadal kechishiga olib keladi. Tadqiqotlar olib borilgan tog‘ tuproqlarida katalaza,

invertaza va ureaza fermentlari faolligi o'rganilganda turli tuproq kesmalarida turli miqdorda ekanligi aniqlandi (6-7-rasmlar).

Tadqiqot olib borilgan hudud tuproqlarida katalaza fermentining faolligi janubiy qiyalikdan shimoliy qiyalikga tomon borgan sari ortib borgan. Janubiy qiyalikda ferment faolligi 1-kesmada 27,5 ml O₂/g. tuproq, 2-kesmada 29,6 ml O₂/g. tuproq, 3-kesmada 24,1 ml O₂/g. tuproq, 4-kesmada 29,1 ml O₂/g. tuproq, 5-kesmada 29,8 ml O₂/g. tuproq, 6-kesmada 30,5 ml O₂/g. tuproqni tashkil qilsa, shimoliy qiyalikda esa 1-kesmada 38,42 ml O₂/g. tuproq, 2-kesmada 39,03 ml O₂/g. tuproq, 3-kesmada 35,05 ml O₂/g. tuproq, 4-kesmada 36,71 ml O₂/g. tuproq, 5-kesmada 34,03 ml O₂/g. tuproq, 6-kesmada 37,65 ml O₂/g. tuproqni tashkil qilgan.



6-rasm. Katalaza ferment faolligining o'zgarishi, ml O₂/g.tuproq.

7-rasm. Ureaza ferment faolligining o'zgarishi, NH₃/g.tuproq.

Shimoliy qiyalikda katalaza fermentining faolligi yuqori bo'lishi tuproqdagi gumus va oziqa moddalar miqdori bilan bog'liq. Katalaza ferment faolligi deyarli barcha tuproq namunalarida o'xshash, faqat 3-kesmada boshqa tuproq kesmalariga qaraganda biroz kamroq, ya'ni 24,1 ml O₂/g tuproqga tashkil qilgan. Bunga sabab vertikal zonallikda tarqalishini ko'rsatish mumkin. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, tog' jigarrang karbonatli tuproqlardan tog' jigarrang ishqorsizlangan tuproqlar tomon mikroorganizmlar soni ham fermentlar faolligi ham ortib boradi.

Olingan natijalarga ko'ra, ureaza fermenti faolligi 1 va 2-kesmalarda yuqori, ya'ni 16,72-28,8 NH₃/g tuproqni tashkil qilgan bo'lsa, 3, 4, 5 va 6-kesmalarda 7,84-9,84 NH₃/g tuproqni tashkil qilgan. Shimoliy qiyalikda esa bu ko'rsatkichlar 29,46-43,63 NH₃/g tuproq gacha oshgan. Ureaza ferment faolligi shimoliy qiyalikda oshishi aynan ammonifikator va oligonitrofil mikroorganizmlarning faoliyati yaxshiligi bilan bog'liq. Bu bevosita iqlimga va o'simlik qoldiqlariga, ekspozitsiyaga bog'liqligini ko'rsatadi. Yuqorida ta'kidlab o'tilgan

mikroorganizmlar faoliyatining sustligi boshqa kesmalarda ureaza ferment faolligining kamayishiga olib kelgan.

Dissertatsiyaning «Tog' jigarrang tuproqlarining gumusli va ekologik holatining o'zgarishi» deb nomlangan to'rtinchi bobida tog' hududi tuproqlarining gumusli holati va ularning tuproqning kimyoviy, fizik xossalariga ta'siri va tadqiqot hududi tuproqlarining mexanik tarkibi hamda gumusli holati bo'yicha xaritanomalarining ishlab chiqilishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Tadqiqotlar davomida tog' tuproqlari o'rtacha gumusli holatga ega degan xulosaga kelishimiz mumkin Bizning respublika tuproqlari uchun biroz noqulay negaki, gumus miqdori kamligi uchun to'g'ridan to'g'ri mos kelmaydi. Lekin tog' tuproqlarida tekislik tuproqlariga nisbatan gumus miqdorining yuqoriligi jihatdan shu gradatsiyalardan foydalanilsa ham bo'ladi.

Gumus miqdori tog' jigarrang karbonatli tuproqlarda 2,16-3,2 %, tog' jigarrang ishqorsizlangan tuproqlar gumus miqdori 4,93-5,10 % atrofida bo'lib, profil bo'yicha pastga tomon asta-sekin 1,14 1,44 % kamayib boradi. Tadqiqot olib borilgan tuproqlarning gumusi sifat va miqdor jihatdan ijobiy xususiyatlarga ega hamda gumusli holati bo'yicha fulvatli gumatli tipda ekanligi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

Tadqiqot hududi tuproqlarida gumusli holatning ko'rsatkichlari

№	Belgi nomi	7-kesma. Tog' jigarrang ishqorsizlangan		8-kesma. Tog' jigarrang ishqorsizlangan	
		Belgi xarakteri ko'rsatkichi	Kattaliklar chegaralari	Belgi xarakteri ko'rsatki-chi	Kattaliklar chegaralari
1	Tuproqning haydalma «A» qatlamidagi gumus miqdori, %	5,09	Juda yuqori	4,93	Juda yuqori
2	Gumus zahirasi, t/ga 0-30 sm	136,5	Juda yuqori	133,4	Juda yuqori
3	Gumus tipi, Cgk/Cfk 0-30 sm	1,2	Fulvatli-gumatli	1,05	Fulvatli-gumatli
4	C:N nisbatini	7-8	o'ta yuqori		
5	Organik moddaning gumifikatsiya darajasi, Cgk/C x 100 %, 0-30 sm	20,7	O'rtacha	22,5	O'rtacha
6	«Erkin gumin» kislotalari ulushi, GK summasidan, %	27,0	Past	20,6	Past
7	Ca bilan bog'langan GK ulushi, GK summasidan, %	21,3	Past	20,3	Past
8	Mineral qism bilan mustahkam bog'langan GK ulushi, GK, %	13,9	O'rtacha	15,9	O'rtacha

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, tuproqning mexanik tarkibi qiyalik bo'ylab bir xil emasligi, tuproq paydo qiluvchi ona jinslarga va eroziyalanish darajalariga bog'liqligi kuzatildi (8-rasm).

Tuproqlarning mexanik tarkibi ko'p jihatdan tuproq unumdorligini baholashda asosiy mezonlardan biri sifatida foydalaniladi. Ushbu tuproqlarni

unumdorlikni baholashga doir bajariladigan barcha xossa-xususiyatlari bo'yicha dala va laboratoriya analiz tahlil natijalari asosida 11018,0 gektar yer maydonlari o'rganildi. Tahlil natijalarga ko'ra, ushbu xaritanomadagi tuproqlar mexanik tarkibi bo'yicha, yuqori 0-40 sm qatlamida 13,8 % og'ir qumoqli, 86,2 % o'rta qumoqli mexanik tarkibdan tashkil topgan. Bundan ko'rinadiki, mexanik tarkibining asosiy ulushi o'rta va og'ir qumoqli tuproqlarga to'g'ri keladi.

Tuproqlarning gumusli-akkumulyativ qatlamidagi organik moddalarning miqdoriga baho berish, ko'pgina masalalarning yechimini topishda muhim sanaladi. Ulardan biri gumus bilan ta'minlanganlik xaritanomasini tuzish hisoblanadi. Gumus miqdori xaritanomasi quyidagi holatlarda juda zarur hisoblanadi: 1) tuproqlarning yuqori qishloq xo'jaligi ekinlarining ildizi to'planadigan qatlamining holatini baholashda; 2) kimyoviy ifloslanishga bardoshlilikini baholashda; 3) tuproq kimyoviy monitoringida, gumusni mineralizatsiyasini nazorat qilishda, eroziyaning rivojlanish jarayonlari oqibatida gumus moddasi yo'qotilishini nazorat qilishda ilmiy jihatdan ahamiyat kasb etadi.

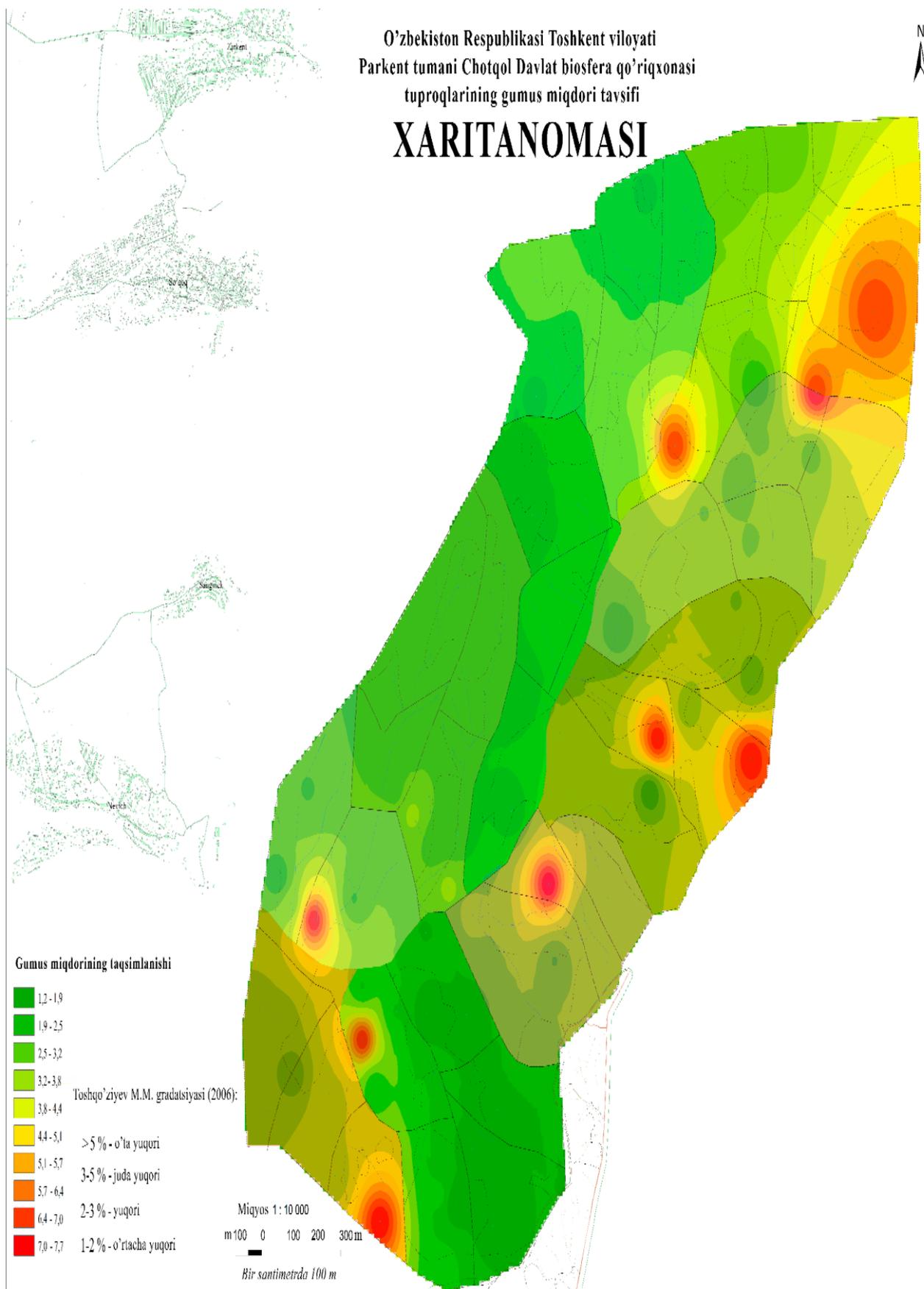
Hudud tuproqlari gumus bilan kam va juda kam (1,0-2,0) % tuproqlar uchramadi, gumus miqdori o'rtacha (2,1-3,0) 22,06 %, o'rtachadan yuqori 49,1 % yuqori (3,1-5,0) 24,12 % toshlilik darajasi hamda karbonatlilik darajasi kuchli, asosiy sababi janubiy qiyalikda joylashganligi esa juda yuqori (>5 %) 3,99 %, toshlilik darajasi va shimoliy qiyaliklarda tarqalgan tuproqlarning karbonatlilik darajasi kam hattoki tog' jigarrang ishqorsizlangan tuproqlarda karbonatlardan yuvilgan 1 %dan ham kam ko'rsatkichlarga ega bo'lgan yer maydonlarini tashkil qiladi (3-jadval).

3-jadval

Tuproqlarda gumus holatining ko'rsatkichlari

Nº	Gumus ko'rsatkichi	Miqdor va belgi %	Maydon ga.	Izoh	Toshlilik darajasi	Karbonatlilik darajasi
1	Juda kam	< 05	0,0	Bunda kam va juda kam gumusli tuproq uchramadi	-	-
2	Kam	0,6-1,0	0,0			
3	O'rtacha	1,1-2,0	2432,05	Asosan tog' jigarrang Karbonatli tuproqlar.	Juda kuchli	6-11%
4	O'rtadan yuqori	2,1-3,0	5488,5			
5	Yuqori	3,1-5,0	2657,8	Tog' jigarrang tipik	Kam	1 % oshmaydi
6	Juda yuqori	>5	439,65	Tog' jigarrang. ishqorsizlangan tuproqlar	Kam	1 % ga yetmaydi 50 sm. keyin oshib boradi
	Jami		11018			

Ushbu tuproqlarning genetik gorizontlarida gumusli qatlam qalinligiga doir olingan natijalarga ko'ra, o'rtacha tipik (0-40) bo'lgani 6,5 %, tipik (0-50) 56,3 %, tipik qalin (0-60) 23,6 % va qalin (0-80) 13,6 % yer maydonlarni tashkil qiladi. Gumus miqdori va mexanik tarkibi bo'yicha tuzilgan xaritanoma ma'lumotlari ushbu tuproqlarning unumdorlik xususiyatlari, tuproqlarning organik moddasiga doir ma'lumotlarni umumlashtirishda, tuproq sharoitlariga mos ravishda joylashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.



8-rasm. Tadqiqot hududi tog' jigarrang tuproqlarining gumus bilan ta'minlanishi bo'yicha xaritanomasi

XULOSA

1. Hududda tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarining morfologik belgilarini bevosita iqlim o'zgarishi natijasida o'simlik turi va qoplamidagi, yillik yog'in miqdorining nomutanosibliigi hamda erozion jarayonlarning jadallashuvi ta'sirida o'zgarishi ochib berilgan. Bunda, gumusli qatlam qalinligi A qatlam qalinligi 10 yil ichida 6 sm dan 5 sm ga, $A+B_1+B_2$ qatlamlarda karbonatlarning uchrashi tog' jigarrang tipik tuproqlarda 52 sm dan 44 sm ga qisqarganligi, tuproq qoplamining qalinligini 120 sm dan 117 sm ga kamayganligi aniqlandi.

2. Tog' jigarrang karbonatli tuproqlarning mexanik tarkibi o'rta qumoqli (fizik loy), tog' jigarrang tipik va ishqorsizlangan tuproqlar esa og'ir qumoqli mexanik tarkibga qarab o'zgarib borishi aniqlandi. Bunda yirik chang (0,01-0,05 mm) zarrachalari 35,42-49,5 % qolgan barcha mexanik zarrachalar miqdoridan ustunlik qilishi ochib berildi va tuproqlarda ichki nurash uchun katta imkoniyat hosil qilganligi ilmiy asoslandi.

3. Tog' jigarrang karbonatli tuproqlar sertosh bo'lib, janubiy qiyalikning yuqori qatlamlarda >5 mm bo'lgan zarrachalar miqdori 5,19-8,55 %, >3 mm zarrachalar 8,28-16,80 %, tog' jigarrang tipik va ishqorsizlangan tipchasida esa >5 mm bo'lgan zarrachalar miqdori 1,76 -2,23 %, >3 mm bo'lgan zarrachalar 4,42-4,86 % ni tashkil qilishi aniqlandi. Bu ekspozitsiyaga bevosita bog'liq holda bo'lishi, hududda o'simlik qoplamining siyrakligi hamda yuvilishga moyilligi bilan ilmiy asoslandi. Shimoliy qiyaliklarning barcha tuproqlarida toshchalar miqdori janubiyga nisbatan kuzatildi.

4. Tadqiqot hududi tog' jigarrang karbonatli tuproqlarining A qatlamida gumus miqdori 2,16-3,33 %, azot 0,26-0,28 %, fosfor 0,21 %, kaliy 1,98-2,16 %, va karbonatlar miqdori 7,5-8,1 %, tog' jigarrang tipik tuproqlardagi gumus miqdori 3,87-6,30 %, azot 0,26-0,29 %, fosfor 0,21 %, kaliy 2,06-2,10 % va karbonatlar 1,40-1,54 % miqdori uchrashi aniqlandi.

5. Tadqiqot hududi tuproqlarida uchrovchi asosiy fiziologik guruh mikroorganizmlaridan ammonifikator va fosfor parchalovchi bakteriyalar miqdori me'yordan kam ekanligi, oligonitrofil mikroorganizmlari miqdori me'yorda ekanligi, azotobakter va aktinomitsetlar me'yordan kam bo'lishi o'simlik qoplamining tarqalishi hamda iqlim elementlari bilan bog'liq ekanligi ochib berildi.

6. Tuproqlarda fermentlar faolligining turlicha bo'lishi aniqlandi, jumladan, katalaza fermentining faolligi 3-kesmada 24,1 ml O_2/g tup., invertaza fermenti faolligi 33,7 mg glyukoza/g tup., boshqa kesmalarda 18,25-18,75 mg glyukoza/g tup., shimoliy qiyalikda 33,71-42,31 mg glyukoza/g tup. ko'rsatkichini tashkil qildi, ureaza fermenti faolligi 1 va 2-kesmalarda 16,72-28,8 NH_3/g tup., 3, 4, 5 va 6-kesmalarda esa 7,84-9,84 NH_3/g tuproqni tashkil etishi aniqlandi. Fermentlar faolligining turlicha bo'lishi iqlim omillari va qiyaliklarga bog'liq ekanligi ilmiy asoslandi.

7. Tadqiqot hududi tuproqlarining ekologik holati bo'yicha eroziya jarayonlarining turli darajada kechishida janubiy va shimoliy qiyaliklardagi jarayonlar, melkozyomli qatlamining yuvilib ketishi, yillik yog'in miqdorining turlicha bo'lishi, o'simlik qoplamining yillar davomida o'zgarishi, gumus

miqdorining kamayishi hamda oxirgi yillarda inson omili ta'sirining ortishi natijasida ekologik holatining o'zgarishiga ta'sir etganligi ko'rsatib berildi.

8. Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasining Boshqizilsoy uchastkasi hududida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarining 1:100000 masshtabli 11018,0 ga maydon uchun tuproqlarning mexanik tarkibi, gumus bilan ta'minlanganlik xaritanomalari tuzilgan. Ushbu xaritanomalar asosida tuproqlarning xossaxususiyatlarini yaxshilash va ularni muhofazalashga qaratilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqishda foydalanish uchun tavsiya qilindi.

9. Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasida keng tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarning kimyoviy, fizik xossalari, ekologik va gumusli holati bo'yicha olingan natijalari asosida «Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasi tuproqlarining xossalari va ularning muhofazasi» nomli tavsiyanoma nashr etilgan bo'lib, ushbu tavsiyanoma oliy o'quv yurtlarining tuproqshunoslik, agrokimyo va agrotuproqshunoslik yo'nalishlaridagi bakalavr talabalar, magistrilar, ilmiy tadqiqotchilarning ilmiy izlanishlari va o'qitish jarayonlarida qo'shimcha yangi ma'lumotlar sifatida foydalanishga tavsiya etildi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.В.05.03
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

АЛИБОЕВА МАЛИКА АЛИМОВНА

**СВОЙСТВА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ИЗМЕНЕНИЯ
ГОРНО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ (на примере Чаткальского
государственного биосферного заповедника, Паркентского района
Ташкентской области)**

03.00.13 – Почвоведение

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

Фергана–2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан В2022.2.PhD/В769.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Национальном университете Узбекистана.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по адресу: (www.fdu.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: Жаббаров Зафаржон Абдукаримович
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: Раупова Нодира Бахрамовна
доктор биологических наук, доцент.

Қораев Алиер Хасанович
доктор философии по биологическим наукам (PhD),
старший научный сотрудник.

Ведущая организация: Бухарский государственный университет

Защита состоится « 14 » 04 2023 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Научного Совета PhD.03/30.12.2019.В.05.03 при Ферганском государственном университете (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар,19). Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (+99873) 244-44-93; E-mail: fardu_info@umail.uz.

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (зарегистрирован за № 247). (Адрес: 150100, г. Фергана, улица Мураббийлар, 19. Тел.: (+99873) 244-44-02.

Автореферат диссертации разослан « 30 » 03 2023г.
(реестр протокола рассылки № 1 от « 30 » 03 2023 г.)



Г. Юлдашев
Председатель Научного совета по присуждению
учёных степеней, д.с.х.н., профессор

У.Б.Мирзаев
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению учёных степеней, к.б.н., доцент

А.Т.Турдалиев
Председатель Научного семинара при по
присуждению учёных степеней, д.б.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время 1/3 часть почв мира подвержена деградации в результате эрозии почв, уплотнения, вымывания органических веществ, загрязнения кислотными дождями и других негативных процессов. Если сейчас не будут разработаны научно-обоснованные защитные мероприятия, то к 2050 году 90 % почв планеты будут потеряны в результате эрозии. Наблюдается потеря верхнего, плодородного слоя почв под воздействием водной и ветровой эрозии в результате интенсивного земледелия на всех континентах.¹ На территории горных коричневых почв огромное влияние на развитие эрозии оказывают рельеф, изменение климата в течение многих лет, количество осадков, уменьшение растительного покрова, слабое распределение органического вещества по горизонтам почв, что вызывает увеличение из года в год территорий деградированных почв.

Важнейшими задачами для раскрытия механизма предотвращения и решения проблемы горных коричневых почв, устранение происходящих здесь процессов деградации, охрана окружающей среды и почвенного покрова вызывает необходимость проведение научных исследований.

По изучению свойств горных территории всего мира, оценке их экологического состояния и рационального их использования ведутся научные исследование по приоритетным направлениям во всем мире. Особое внимание уделяется научно-исследовательским работам по изучению формирования горных почв, подверженности их эрозии, различному накоплению биомассы на южных и северных склонах, формированию органического вещества почв, изучению влияния растительного мира на свойства почв при изменении высоты рельефа, выявлению влияния экологического стресса окружающей среды, их устранению и эффективному использованию.

В течение ряда лет на практике внедряются ряд научно-исследовательских работ по изучению почв горных территорий Республики, процессы их почвообразования, оценке климата, рельефа, животного и растительного мира, а также человека, ведется их мониторинг на основе геоинформационных технологий также их рациональное использование.

В Стратегии действий нового Узбекистана на период 2022-2026 годы, направленной на развитие Республики Узбекистан определены важные задачи² «защиты земель от эрозии и объектов мелиорации от наносов песка, расширения и охраны лесного фонда» и для сохранения почв от эрозии и объектов мелиорации от наносов песка возродить кустарниковые насаждения, расширить лесной фонд и их охрана. В связи с этим важным является разработка мероприятий по изучению почв, распространённых в

¹ www.fao.org.

² Указ Президента Республики Узбекистан от № ПФ-60 28 января 2022 года «О новой Стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы»

горных территориях подверженных эрозионным процессам, изучить их химические и физические свойства, установить рациональные пути использования этих почв.

Данное диссертационное исследование в определенной степени, служит выполнению задач предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан за № ПК-4850 от 6 октября 2020 года «Об утверждении Концепции развития системы лесного хозяйства Республики Узбекистан до 2030 года», Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 19 июля 2017 года за № 530, «О мероприятиях по дальнейшему усовершенствованию системы управления лесным хозяйством», Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11 октября 2018 года № 819 «Об охраняемых природных территориях, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные исследования по изучению химических, физико-химических и биологических свойств, процессов гумификации горных почв, их экологического состояние и охране проводили ряд зарубежных учёных Zifcakova, Chun-Chin-Tsui, Франк Хагедорн, Yanyan Qin, Mohammad Ajami, Андерас Шиндльбахер, Ченхуа Ли, Йонс Халедян, Сальвадор Лядо, Б.Дюмон, Бенистон Мартин, Ноа Фиерер, Д.Мандал, Марика Макконен, Мухаммад Аджами, Марек Древник, Ю.Н.Краснощеков, А.Ю.Верин, С.С.Древягин, Д.И.Губарев, Р.А.Кравченко, А.Шекихачева, А.Г.Фиапшева, а также отечественные ученые: Х.М.Максудов, А.А.Ханазаров, У.Т.Тоджиев, Ш.Нурматов, И.Н.Степанов, Л.Т.Турсунов, М.М.Ташкузиев, Д.Таирбаева, Л.А.Гафурова М.Ф.Фахрутдинова, Г.Мирхайдарова, Х.Кунгиров, Г.Т.Джалилова, Г.М.Набиева М.Исагалиев, Н.И.Шадиева, Д.Кадилова, Г.Содикова Т.Шамсиддинов и другие. Однако, исследований по экологическому состоянию горных коричневых почв, их гумусного состояния, изучению изменений свойств почв под влиянием природных факторов, рационального их использования проведено недостаточно.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках проекта «А-7-069 Генезис, эволюция, мониторинг горных почв, основы их оценки и охраны» на кафедре почвоведения Биолого-почвенного факультета Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

Целью исследования. Раскрыть морфогенетические особенности горных коричневых почв, распространенных в Чаткальском государственном биосферном заповеднике, расположенном в Паркентском районе

Ташкентской области, установить влияние различных природных факторов на их изменения, исследовать их экологическое состояние и разработать рекомендации по их охране.

Задачи исследования: научно обосновать изменения морфогенетических свойств горных коричневых почв на различных экспозициях;

установить изменения химических, агрохимических, общеземельных свойств горных коричневых почв;

дать оценку содержания гумуса в почвах, его групповой фракционный состав и состояние гумуса;

научно обосновать влияние гумуса на изменения химических, физических и биологических свойств почв;

оценка влияния природных и антропогенных факторов на свойства и характеристики почв;

создание карт механического состава и гумусового состояния почв района исследований;

оценка экологического состояния почв района исследований и разработка рекомендаций по их охране.

Объекты исследования выбраны горные коричневые почвы распространенные в Башкизилсайском участке Чаткальского государственного биосферного заповедника в Ташкентской области.

Предметом исследования являются морфогенетические свойства почв, физико-химические свойства, активность ферментов, микроорганизмов, фракционный состав гумуса, тип гумуса, запасы гумуса, гумусное состояние почв, картограмма.

Методы исследования. Общепринятые в почвоведении полевые, лабораторные опыты и камеральные работы проводились по общепринятым методикам, для взятия почвенных проб применялись сравнительно-географические и профильно-геохимические методы, в том числе химические анализы выполнены по «Руководство по химическому анализу почв», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии». В исследованиях использовались генетико-географический, литолого-геоморфологический, сравнительно-химико-аналитический и профильный методы. Фракционно-групповой состав гумуса определяли по методике И.В.Тюрина, В.В.Пономаревой в модификации Т.В.Плотниковой, гумусное состояние почвы - по методическим указаниям М.М.Ташкузиева. Математико-статистическую обработку полученных результатов проводили на основе программ Microsoft Excel по методике Б.А.Доспехова. Картограммы созданы на основании «Инструкции по проведению почвенных съемок и составлению почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра».

Научная новизна исследования заключается в следующем:

научно-обоснованы изменения химических, физических и биологических свойств горных коричневых почв и их морфогенетического строения под влиянием различных факторов;

выявлено влияние природных факторов на формирование водоупорных структур и бурно развивающихся эрозионных процессов на рельефах южных и северных склонов горных коричневых почв;

для улучшения свойств охраняемых горных почв выявлено влияние содержания гумуса на химические процессы в почве, разработаны картограммы по механическому составу и гумусовому состоянию почв;

Выявлена взаимосвязь между процессом почвообразования и распределением органического вещества в результате изменений в формировании растений под влиянием изменения климата.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Составлены картограммы механического состава почв и состояния гумуса в масштабе 1:100000 в зависимости от свойств почв и состояния гумуса в почвах района исследований;

Разработаны научно-обоснованные рекомендации по оценке экологического состояния почв, распространённых на территории Чаткальского государственного биосферного заповедника.

Достоверность результатов исследования. Обосновывается и подтверждается результатами исследования с использованием натуральных, камеральных и современных лабораторных методов работы, выполненных с использованием общепринятых стандартных методических указаний, результаты теоретически и практически согласуются друг с другом, данные математически и статистически проанализированы, выводы и рекомендации имеют научное обоснование, факт публикации результатов в периодических изданиях в престижных зарубежных и республиканских научных журналах, признанных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан, а также полученных результатов на практике показывает их достоверность.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Происхождение, генезис и изменение морфогенетических, физико-химических и биологических свойств горных коричневых почв объясняются научными основами взаимосвязи между формированием растительного покрова и процессом почвообразования, распределением органических веществ под влиянием климата.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что рекомендации по оценке и охране экологического состояния почв, распространённых на территории Чаткальского государственного биосферного заповедника и картограммы механического состава почв и состояния гумуса в масштабе 1:100000, служат основанием для разработки соответствующих мероприятий по охране почв.

Внедрение результатов исследования. В результате изучения свойств горных коричневых почв, распространённых на территории Чаткальского государственного биосферного заповедника, разработана, опубликована и внедрена в практику рекомендация «Свойства почв Чаткальского государственного биосферного заповедника и их охрана». (справка Гос.Ком

экологии и охраны окружающей среды № 04-01/02-1070 от 04.07.2022). Результаты позволили оценить эрозионное состояние горных коричневых почв, распространённых по территории заповедника, эффективно использовать земли по механическому составу и разработать мероприятия, направленные на их охрану;

Составлены почвенные картограммы масштаба 1:100000 по гумусному состоянию и механическому составу горных коричневых почв, распространённых на территории Чаткальского государственного биосферного заповедника и внедрены в практику на 11018 га заповедника. (Заключение Гос.Ком. экологии и охраны окружающей среды от 04.07.2022 № 04-01/02-1070). В результате удалось разработать мероприятия, направленные на эффективное использование земель заповедной зоны, улучшение свойств почв и их защита;

Созданы и внедрены в практику на территории заповедника картограммы масштаба 1:100 000 горных коричневых почв, распространённых на территории Чаткальского государственного биосферного заповедника, механического состава почв. (Справка Гос.Ком экологии и охраны окружающей среды от 04.07.2022 № 04-01/02-1070). В результате, удалось оценить эрозионное состояние горных коричневых почв, распространённых по территории заповедника, эффективно использовать земли с учетом их механического состава и разработать мероприятия, направленные на их охрану.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 15 конференциях, в том числе 2-х международных и 13 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано всего 20 научных работ и 1 рекомендация. Из них, в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по диссертациям доктора философии (PhD) 5 статей, в том числе 3 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы. Общий объем диссертации составляет 117 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **«Введении»** диссертации обосновывается актуальность, востребованность проведенного исследования, степень изученности проблемы, цель, задачи, объект, предмет и методы исследования, соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан, указана связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ, излагаются научная новизна и практическая значимость полученных результатов, внедрение результатов исследования в практику сельского хозяйства, а также сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Состояние изученности горных коричневых почв»** проанализированы научно-исследовательские работы ученых, посвященных изучению влияния природных факторов на свойства горных почв, протеканию эрозионных процессов в горных почвах, их экологическому состоянию и охране. Таким образом, исходя из целей и задач, приведен обзор литературы зарубежных и отечественных авторов по раскрытию влияния морфогенетических особенностей горных почв на их свойства.

В конце обзора литературы сделан вывод о том, что необходимо дополнить сведения о горных коричневых почвах, раскрыть перспективы их рационального использования, изучить экологическое состояние и проводить более широкие исследования в этом направлении.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Природные условия территории и методы их исследований»**, приведены сведения по природным условиям формирования (географические, гидрогеологические, климатические, развитие растительного покрова) почв территории Чаткальского государственного биосферного заповедника в Паркентском районе Ташкентской области, приведены объекты исследования, описан почвенный покров, а также методы проведения исследований. Поставленные задачи выполнены путем проведения сравнительно-географических, сравнительно-аналитических и стационарных исследований. Для претворения исследовательских работ в практику использованы и обобщены фондовые материалы научно-исследовательского института почвоведения, национального Университета Узбекистана, института микробиологии АН РУз, Центра службы Гидрометеорологии, центральной научной библиотеки. Охарактеризованы свойства присущие горным коричневым почвам, распространенных на территории Чаткальского государственного биосферного заповедника и приведены сведения о полученных результатах анализов, подверженных математико-статистической обработке.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Изменения морфогенетических и различных свойств почв территории исследований»** освещены происходящие в течении многих лет изменения морфогенетических особенностей горных почв на различных экспозициях, их морфологические особенности, влияние на них природных факторов, изменения химических, агрохимических, общих физических, биологических, водно-физических свойств горных почв, состава гумуса и элементов питания в этих почвах.

Горные коричневые почвы считаются основными из типов почв горного края и выделяются своим особым распространением, процессом почвообразования, а также присущими им свойствами и особенностями. Горные коричневые почвы делятся на три подтипа: горные коричневые карбонатные, горные коричневые типичные и горные типичные выщелоченные. Эти подтипы выделяются своим распространением на склонах, степенью гумуссированности, химическими, физическими

свойствами, механическим составом, степенью каменистости, толщиной мелкоземистого слоя, содержанием и распространением карбонатов в почвенных горизонтах.

Горные коричневые почвы. Эти почвы делятся на три подтипа:

1. Горные коричневые карбонатные, развиты на элювиальных, делювиальных лессовидных материнских породах;

2. Горные коричневые типичные, развиты на лёссовидных элювиальных материнских породах.

3. Горные коричневые выщелоченные, развиты на лессовидных, делювиальных материнских породах

Климат считается важнейшим фактором при установлении некоторых природных признаков, влияющих на формирование почвенного покрова или установление разнообразия некоторых типов почв и подтипов.

Количество осадков, в свою очередь, также оказывает свое влияние на формирование морфогенетических особенностей карбонатных, типичных и выщелоченных горных коричневых почв. Например, сформированные в горной системе Чаткала карбонатные и типичные коричневые почвы имеют толщину дернового слоя до 4-8 см, гумусный горизонт доходит до 25-60 см, в выщелоченных почвах-8-10 см, а гумусный слой-70-80 (100) см. Таким образом можно отметить, что при формировании почвенного покрова горного края и его профиля, климатический фактор выделяется своей активностью.

Механический состав горных коричневых карбонатных почв среднесуглинистый и утяжеляется в сторону горных коричневых типичных почв, отмечено наличие частиц крупной пыли (0,05-0,01 мм) и это считается одной из закономерностей, свойственной некоторым горным почвам(рис.1).

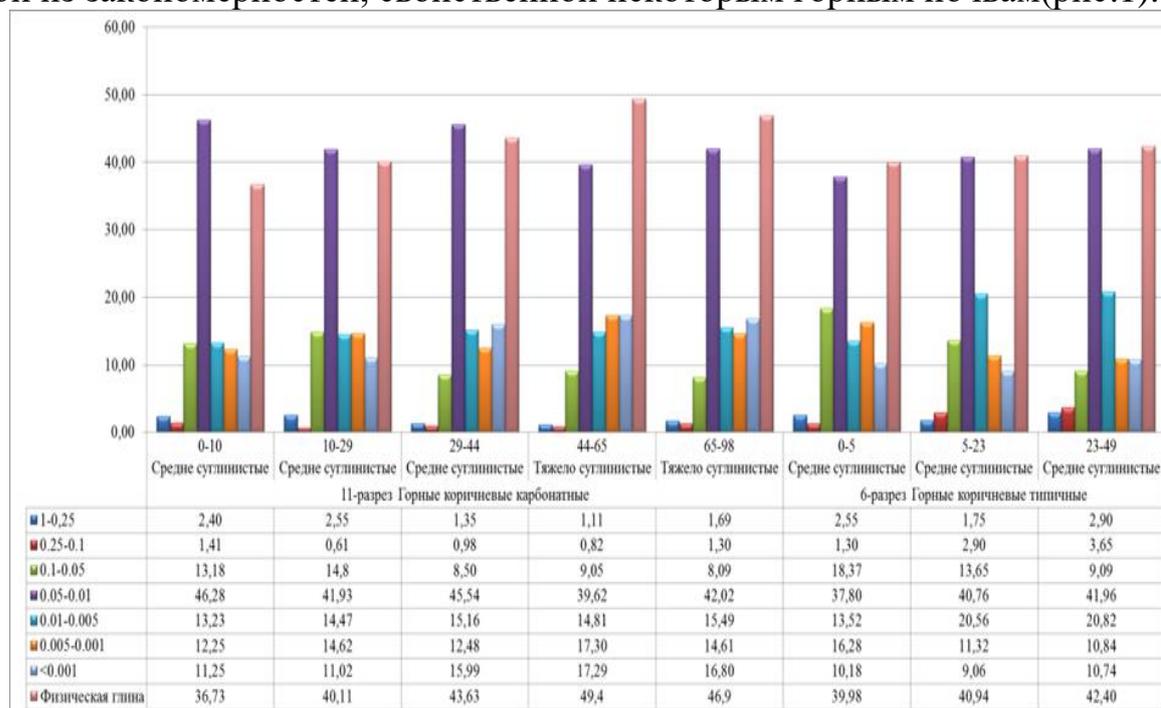


Рис.1 Механический состав горных коричневых почв (в % к абсолютно сухому весу почвы)

Общие физические свойства почв. Установлено, что с уменьшением содержания гумуса в профиле почв их удельный вес постепенно увеличивается. Если на удельный вес почв оказывает влияние гумус, следовательно, непосредственно влияющие на гумус все признаки (растительные остатки, рельеф местности, климат, почвообразующие породы), в свою очередь, взаимосвязаны друг с другом.

Результаты исследований показали, что содержание минералов в горных почвах также связано с их удельным весом и, несмотря на высокое количество карбонатов в почвообразующей породе, глинистых минералов и гумусовых веществ удельный вес почв несколько выше (рис. 2-3).

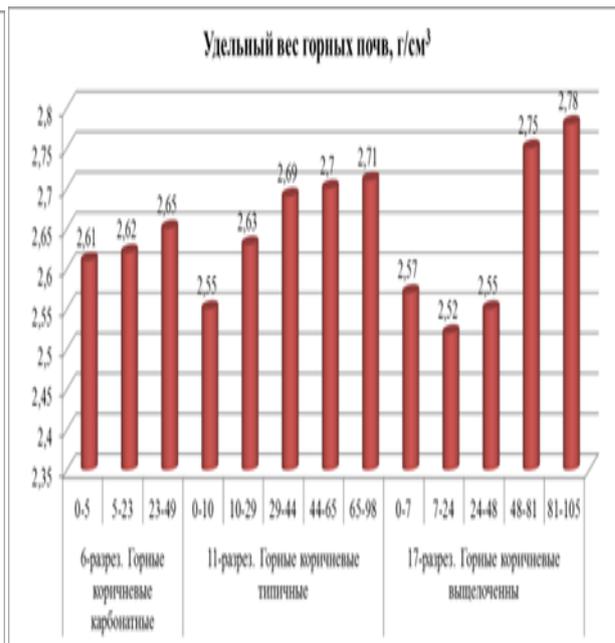
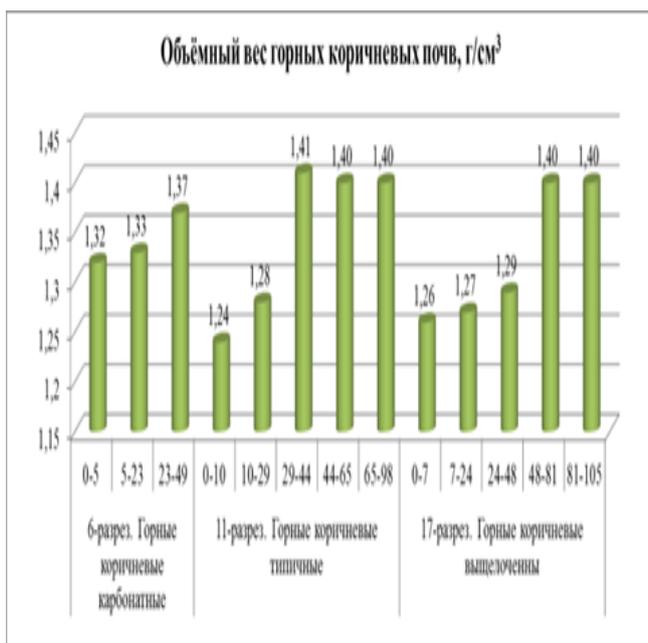


Рис. 2. Объёмный вес горных коричневых почв

Рис. 3. Удельный вес горных коричневых почв.

Удельный вес почв гумусового горизонта непосредственно связан с гумусом и увеличение содержания гумуса приводит к снижению удельного веса почв. А пористость почв связана с количеством гумуса, карбонатов в них, а также наличием в почвах поглощенных анионов и катионов.

Вместе с изменением содержания удельного веса в генетических горизонтах почв боковых склонов гор встречаются также изменения их пористости. Кроме того, объёмный вес и удельный вес почв очень изменчив и связано, в основном, гумусовыми веществами, элементами рельефа, степенью уплотнённости агрегатов.

Под влиянием распределения солнечных лучей, видов растений, типов почв, почвенного покрова, климата, физической нагрузки на них происходят изменения рельефа склонов(рис.4).

Научно обосновано, что сформированные на различных склонах и наклонностях горные коричневые почвы по всему профилю объектов исследования-горных коричневых и горных коричневых выщелоченных почв, имеют различную степень пористости в зависимости от их типов.

Горные коричневые почвы изученного объекта исследований на различных склонах и наклонностях имеют различную степень каменистости.

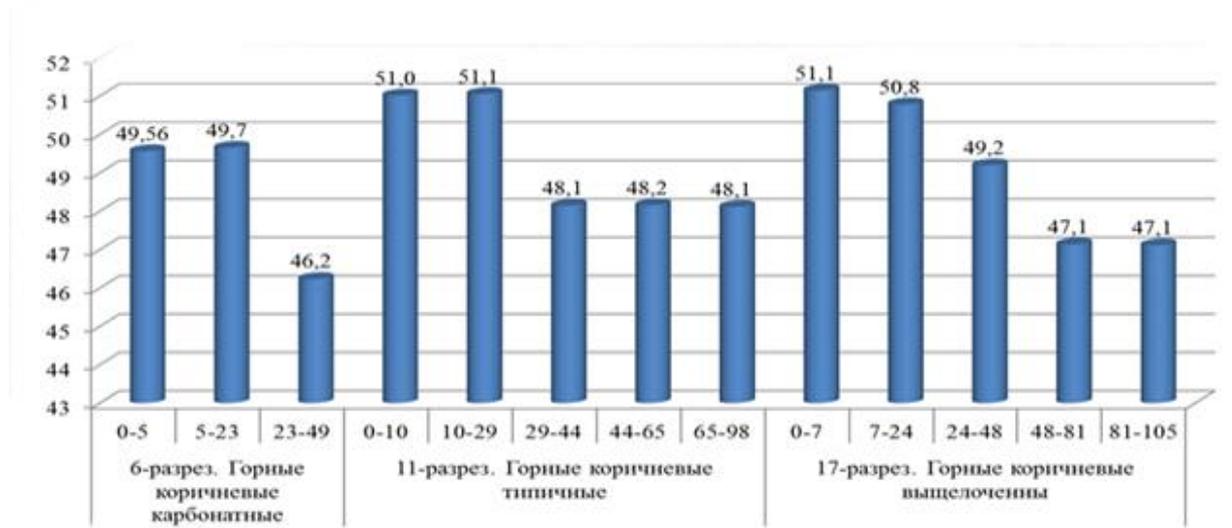


Рис. 4. Пористость горных коричневых почв

Наглядно заметен сильнокаменистый рельеф верхней и средней частях водораздела и южных боковых склонов. Отмечено снижение количества мелких камней в верхней части северных и западных боковых склонов и повышение их количества в нижних частях.

Исследование, проведенные на горных коричневых почвах показали, что степень каменистости здесь различная и не зависит от уклонов и наклонностей. Бросается в глаза то, что сильная каменистость отмечена на южных боковых склонах и водоразделах, а также ощущается в средней части склона. Отмечено, что в средних и западных боковых частях склонов количество мелких камней уменьшается в верхних частях склонов и увеличивается в нижних. Изучение степени каменистости горных коричневых почв показало, что она разная независимо от склонов и наклонностей. Горные коричневые карбонатные почвы сильнокаменистые и в верхних горизонтах южного склона количество множества частиц >5 мм составляет -5,19-8,55 %; >3 мм-8,28-16,80 % в горных коричневых типичных, в подтипе выщелоченных и горных коричневых почв частиц >5мм, количество крупных частиц 21,76 2,23 %; количество частиц >3 мм составляет -4,42-4,86 %, в горных коричневых выщелоченных почвах степень каменистости слабая и средняя. Эти камушки являются продуктом выветривания элювия и делювия и, наиболее большое количество их составляет от 5 и 3мм до крупных кусков горных пород. В верхней части северных склонов количество мелких камней меньше и начиная с полуметра, в связи с формированием материнской породы, на лессовидных деллювиально пролювиальных отложениях, количество мелких камней увеличивается (рис.5).

На северном склоне горных коричневых выщелоченных почв, где проведены исследования, наблюдалась высокая влажность и за счёт густого растительного покрова содержание гумуса в этих почвах составляет в среднем 3,87-6,30 %.

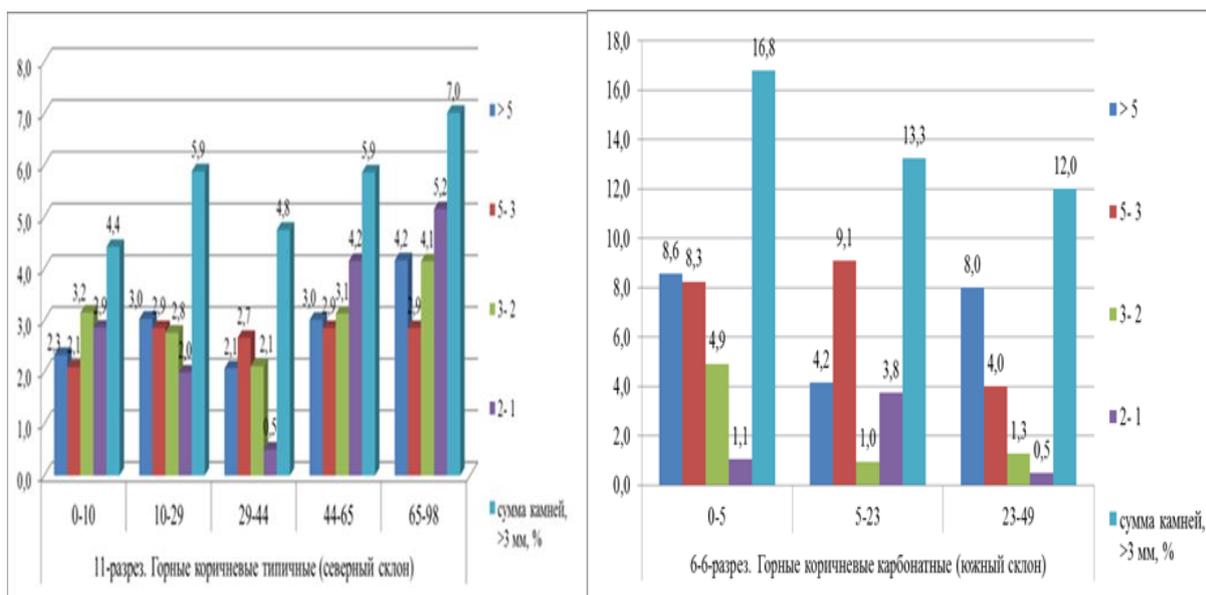


Рис. 5. Степень каменистости горных коричневых почв, развитых в условиях различного рельефа

Несмотря на высокое содержание в горизонтах почв гумуса и общего азота, показатели фосфора невысокие. Количество общего азота находится в пределах 0,1-0,3 %, что непосредственно оказало влияние на растительный покров, т.е. на южных склонах почв, подверженных эрозии, растительный покров незначительный. В почвах, подверженных эрозии, количество гумуса и азота меньше там, где наблюдалось незначительное влияние водной эрозии, на северных склонах типичных горных коричневых почв растительный мир был богаче.

На почвах, где отмечалась высокая влажность и они были меньше подвержены эрозии, показатели содержания гумуса были высокими.

В почвах Узбекистана, по сравнению с почвами республик, расположенных в других почвенно-климатических поясах, встречается меньшее количество спор грибов.

Таблица 1

Количество в почве микроорганизмов основной физиологической группы, из расчёта тысячи клеток в 1 г почвы. (колония образующие единицы КОЕ/г)

Варианты	Аммонификаторы	Фосфор разлагающие бактерии	Олигонитрофилы	Азотобактери	Актиномицеты	Микроскопические грибы
Разрез – 1. Северный	9×10^6	Не встречаются	$7,6 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	6×10^3
Разрез – 2. Южный	$1,5 \times 10^6$	Не встречаются	$6,0 \times 10^5$	Не встречаются	Не встречаются	Не встречаются
Разрез-3 Северный	6×10^6	Не встречаются	$3,9 \times 10^5$	Не встречаются	3×10^3	3×10^3
Разрез - 4. Северный	$6,3 \times 10^7$	6×10^5	$2,2 \times 10^6$	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^5$
Разрез – 5. Южный	$1,1 \times 10^7$	Не встречаются	$1,1 \times 10^6$	Не встречаются	$1,5 \times 10^4$	$7,5 \times 10^3$
Разрез – 6. Южный	$1,0 \times 10^7$	Не встречаются	$1,9 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	Не встречаются	$4,5 \times 10^4$

Результаты исследований показали, что в почвах, сформированных под влиянием различного растительного покрова на различных склонах, где проведены микробиологические анализы, количество аммонизирующих бактерий в 1 грамме почв составляет от 10^6 до 10^7 клеток КОЕ В образцах 4-, 5- и 6- количество аммонифицирующих бактерий, по сравнению с другими образцами, выше на один порядок и составляет $6,3-1,1-1,0 \times 10^7$ КОЕ/г. В образцах 1, 2 и 3-их количество составило $9-1,5-6 \times 10^6$ КОЕ/г.

В анализируемых образцах почв встречаются бактерии, свойственные *Vacillus* ва *Micrococcus* (таблица-1).

Фосфорразлагающие бактерии обнаружены только в 4-ом образце почв и их количество составило 6×10^5 КОЕ клеток В остальных образцах почв фосфорразлагающих бактерий не обнаружено.

Азотобактеры встречаются только в образцах почв № 1, 4 и 6-и установлено, что их количество на 1 грамм почвы составляет от 10^3 до 10^4 клеток КОЕ, то есть в образцах почв, взятых с различных северных склонов количество азотобактеров составляет $1,5 \times 10^3-1,5 \times 10^4$ КОЕ. В почвах южных склонов из-за недостатка влаги бактерии не встречаются.

В формировании и развитии горных почв активность биологической части почв считается высокой. Активность микроорганизмов и ферментов изменяется под влиянием содержания гумуса, количества питательных веществ, влажности почв и увеличение количества гумуса и элементов питания ведёт к усилению биологической активности почв. Установлено, что в различных разрезах горных почв, где проведены исследования, активность ферментов каталазы, инвертазы и уреазы также различная (рис.6-7).

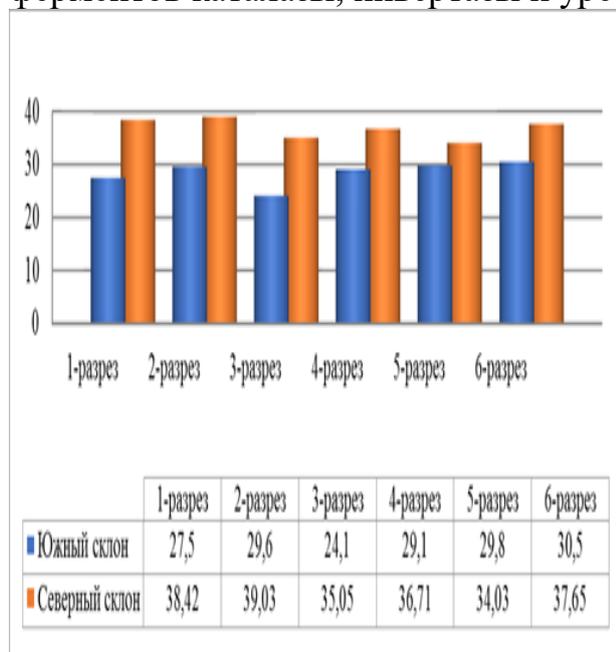


Рис.6. Изменение активности фермента каталазы в горных почвах, мл O_2 /г.

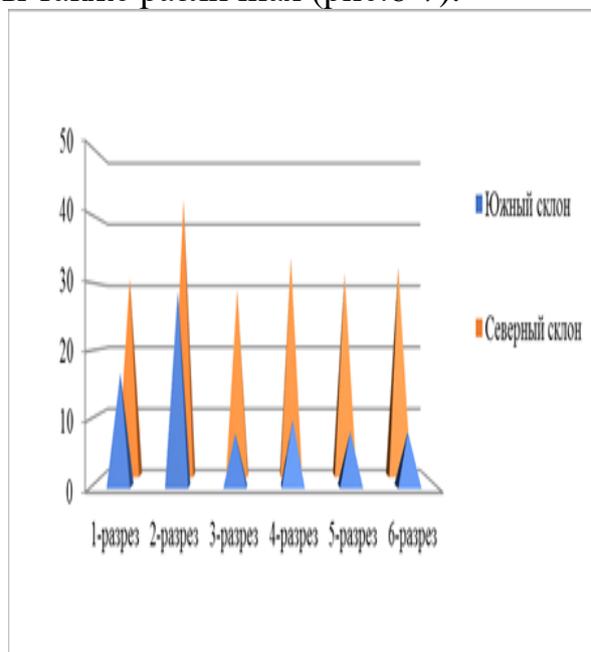


Рис.7. Активность фермента уреазы в горных почвах, мл O_2 /г.

Исследования показали, что активность фермента каталазы в изученных почвах повышается от южных склонов в сторону северных. В почвах южных склонов активность фермента в почвах разреза-1 составила

27,5 мл O₂/г почвы, разреза-2-29,6 мл O₂/г почвы, разреза 3-24,1 мл O₂/г почвы, разреза 4-29,1 мл O₂/г почвы, разреза 5-29,8 мл O₂/г почвы, разреза 6-30,5 мл O₂/г почвы, а в почвах северного склона активность каталазы составила: разреза 1-38,42 мл/O₂ почвы, разреза 2-39,03 мл O₂/г почвы, разреза3-35,05 мл O₂/г почвы, разреза 4-36,71 мл O₂/г, разреза 5-34,03 мл O₂/г почвы, разреза 6-37,65 мл O₂/г.почвы.

Высокая активность фермента каталазы в почвах северных склонов связана с содержанием в почвах гумуса и элементов питания. Активность фермента каталазы в образцах этих почв схожая, только в почвах разреза 3, по сравнению с образцами других почв, меньше и составила 24,1 мл O₂/г почвы. Причиной этого является распространение этих почв в вертикальной зональности. Исследованиями установлено, что количество микроорганизмов и активность ферментов повышается от горных коричневых к горным коричневым выщелоченным почвам.

Согласно полученным данным, активность фермента уреазы высокая в почвах разрезов 1 и 2 и составляет 16,72-28,8 мг NH₃/г, а в почвах разрезов 3,4,5-7,84-9,84 мг NH₃/г. В почвах северных склонов эти показатели повышаются до 29,46-43,63 мг NH₃/г. Повышение активности фермента уреазы в почвах северных склонов связана с хорошей деятельностью микроорганизмов аммонификаторов и олигонитрофилов. Это непосредственно свидетельствует о взаимосвязи климата, наличия растительных остатков и экспозиций склонов.

Слабая активность вышеуказанных микроорганизмов привела к уменьшению активности фермента уреазы в других разрезах почв.

В четвертой главе диссертации озаглавленной “Изменение гумусного и экологического состояния горных коричневых почв” приведены сведения о гумусном состоянии почв горной территории, его влиянии на химические, физические свойства, приведены сведения о разработке картограмм по механическому составу и гумусному состоянию почв территории исследования.

Следует отметить, что полученные результаты приведенного исследования позволили сделать вывод о том, что горные почвы среднегумусированные. Однако, в горных почвах, по сравнению с равнинами, содержание гумуса высокое, поэтому мы считаем, что можно использовать градацию Л.А.Гришиной и Д.С.Орлова по гумусному состоянию почв но в исследовании использована классификация М.М.Ташкузиева (2006).

В горных коричневых карбонатных почвах содержится 2,16-3,2 % гумуса, в горных коричневых выщелоченных почвах количество его составляет в пределах 4,93-5,10 % и постепенно снижается по профилю почв до 1,14-1,44 %. Установлено, что исследуемые почвы по качеству гумуса и его количеству имеют положительные показатели и по гумусному состоянию они относятся к фульватно-гуматному типу (таблица 2).

По результатам наших исследований выявлено, что механический состав почв по склонам не одинаковый и связано это с почвообразующими породами и со степенью эродированности.

Таблица 2

Показатели гумусного состояния почв

№	Название обозначений	7-разрез		8-разрез	
		Показатель обозначения	Границы величин	Показатель обозначения	Границы величин
1	Содержание гумуса "А" в верхнему горизонте %	5,09	Очень высокие	4,93	Очень высокие
2	Запасы гумус т/га, 0-30 см	136,5	Очень высокие	133,4	Очень высокие
3	Тип гумуса, Сгк/Сфк 0-30 см	1,2	фульватно-гуматные	1,05	фульватли-гуматли
4	Отношение С:N	7-8	Очень высокие		
5	Степень гумификации органического вещества, Сгк/Собщ. x 100%, 0-30 см	20,7	Средние	22,5	Средние
6	Доля «свободных гуминовых кислот» % от суммы Г.кис.	27,0	Низкие	20,6	Низкие
7	Доля Гкис, связанная с Са, % от суммы	21,3	Низкие	20,3	Низкие
8	Доля Г.кис % от суммы, крепко связанная с минеральной частью	13,9	Средние	15,9	Средние

Механический состав картограммы почв, является одним из основных критериев оценки плодородия почв. Полевые и лабораторные данные анализов для оценки плодородия этих почв по всем свойствам и особенностям проведены на площади 11018,0 гектаров. Согласно полученным показателям картограммы по механическому составу почв 13,8% верхнего горизонта 0-40 см тяжелосуглинистые, 86,2 % среднесуглинистые. Как видно из данных по механическому составу, основная часть почв приходится на тяжело- и среднесуглинистые.

Таблица 3

Показатели гумусного состояния почв

№	Показ. гумуса	количество	Площадь, в га.	Примечание	Степень каменности	Степень карбонатности
1	Очень низкий	< 0,5	0,0	На этой территории не выявлены почвы с низким и очень низким содержанием гумуса	-	-
2	Низкий	0,6-1,0	0,0			
3	Средний	1,1-2,0	2432,05	В основном горные коричневые карбонатные почвы	Очень высокая	6-11%
4	Выше среднего	2,1-3,0	5488,5			
5	Высокий	3,1-5,0	2657,8	Коричневые типичные почвы	Низкая	Не выше 1%
6	Очень высокий	>5	439,65	Коричневые выщелоченные почвы	Низкая	Менее 1% повышается с 50 см.
	Жами		11018			

Установлено, что коэффициент корреляции между содержанием гумуса и физической глины в почвах территории исследования колеблется от

$r=0,585$ до $r=0.945$, связь между ними средняя и сильная, выявлена очень сильная связь между содержанием ила и физической глины.

Оценка количества органических веществ в гумусного аккумулятивном горизонте почв считается очень важной для решения многих задач. Одной из них считается составление картограмм, важность которых заключается в следующем: 1) для оценки состояния корнеобитаемого слоя высших сельскохозяйственных растений; 2) для оценки сопротивляемости почв химическому загрязнению; 3) при химическом мониторинге почв, контролю минерализации гумуса, развития эрозионных процессов в результате которых необходим контроль потери гумусового вещества.

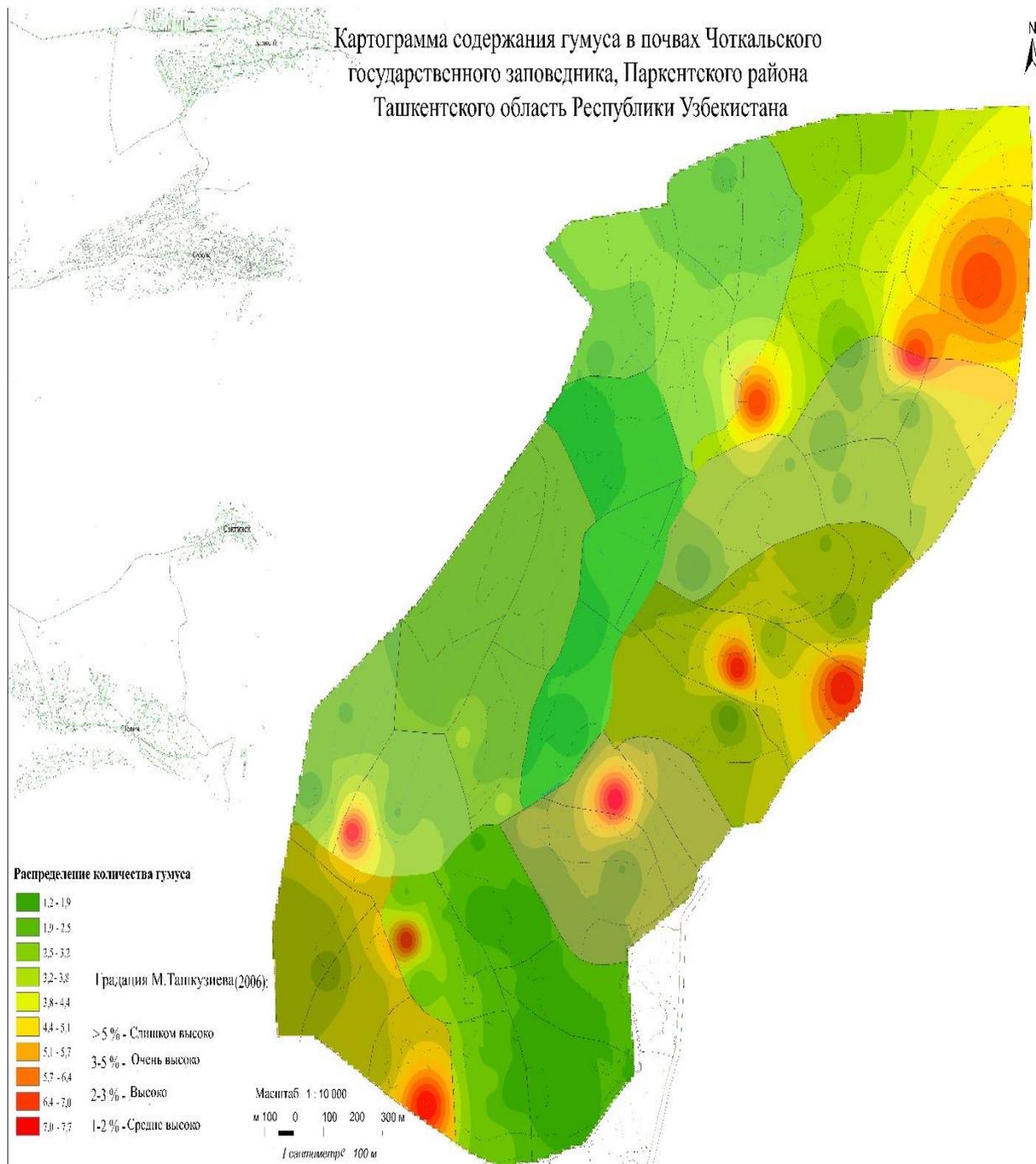


Рис.8-Картограмма обеспеченности гумусом горных коричневых почв исследуемой территории

Площадь почв территории исследований среднеобеспеченны гумусом (1,0-2,0 %) составляет 23 %, выше среднего (2,1-3,0) составляет 49 % с высоким содержанием (3,1-5,0)-24 % и с очень высоким содержанием более 5 % составляет 4 % (рис.8).

Картограммы по содержанию гумуса почвы имеют большое значение в обобщении данных по особенностям плодородия этих почв органическим веществом и размещению возделываемых с учётом почвенных условий.

ВЫВОДЫ

1. Раскрыты изменения морфологических признаков горных коричневых почв, произошедшие в результате изменения климата, видов растений, неправильного распределения осадков и интенсивных эрозионных процессов. При этом, толщина гумусового слоя за 10 лет уменьшилась от 6 см до 5 см. Установлено, что толщина карбонатных горизонтов $A+B_1+B_2$ горных коричневых типичных почв сократилось от 52 см до 44 см, толщина почвенного покрова уменьшилась со 120 см до 117 см.

2. Установлено, что механический состав горных коричневых почв-среднесуглинистый (физическая глина), а горные каричневые карбонатные и выщелоченные почвы изменились в сторону тяжелосуглинистых. Выявлено приобладание здесь количества частиц крупной пыли (0,01-0,05 мм) по сравнению с другими механическими частицами и составляют 35,42-49,5 %, что дает большую возможность внутреннего выветривания в этих почвах.

3. Установлено, что горные коричневые карбонатные почвы очень каменистые, в верхних горизонтах южных склонов, количество, частиц >5 мм составляет 5,19-8,55 %, если >3 мм, то частицы составляют 8,28-16,80 %, В горных коричневых типичных и подтипе выщелоченных почв количество частиц >5 составляет 1,76-2,23 %, то количество частиц >3 мм составляет 4,42-4,86 %. Выявлено, что в почвах северных склонов территории количество камней меньше, чем в почвах южных склонов. Научно обоснована непосредственная связь с экспозициями, изреженностью растительного покрова территории и склонностью её к вымыванию.

4. Установлено, что содержание гумуса в горизонте А горных коричневых карбонатных почв территории исследования, составляет 2,16-3,33%, азота-2,26-0,28, фосфора-0,21 %, калия-1,98-2,16 % и карбонатов-7,5-8,1%, в горных коричневых типичных почвах содержание гумуса составляет 3,87-6,30 %, азота-0,26-0,21 % фосфора-0,21 %, калия-2,06-2,10 % и карбонатов-1,40-1,54 %.

5. Установлено, что в почвах территории исследований количество встречающихся микроорганизмов основной физиологической группы аммонификаторов и фосфорразлагающих бактерии меньше нормы, олигонитрофилов-в норме, количество азотобактеров и актиномицетов меньше нормы, что связано с растительным покровом и элементами климата.

6. Установлено, что в почвах активность ферментов различная, в том числе активность фермента каталазы в почвах разреза -3 составляет 24,1 мл O_2 /г почвы, активность фермента инвертазы -33,7 мг глюкозы/г почвы, в других разрезах почв показатели составляют 18,25-18,75 мг глюкозы/г почвы, на северных склонах-33,71-42,31 мг глюкозы/г почв, активность фермента уреазы в почвах разрезов 1 и 2 составляет 16,72-28,8 NH_3 /г почв, в почвах разрезов 3,4,5 и 6 этот показатель равен 7,84-9,84 NH_3 /г. Научно обосновано, что различная активность ферментов связана с климатическими факторами и экспозициями склонов гор.

7. Показанно, что на изменение экологического состояния почв оказали влияние протекающие в различной степени эрозионные процессы на южных и северных склонах, вымывание мелкоземистого слоя, различные нормы годовых осадков, изменение растительного покрова в течение многих лет, снижение содержания гумуса, а так же усиленное влияние антропогенного фактора.

8. Составлена картограмма горных коричневых почв, распространенных на участке Башкизилсай Чаткальского государственного биосферного заповедника в масштабе 1:100000 на площади 11018 гектаров. На основе этих картограмм представлена рекомендация по улучшению свойств и особенностей почв и разработки мероприятий по их охране.

9. На основании полученных результатов исследований по изучению химических, физических свойств, экологического и гумусного состояния горных коричневых почв, распространенных на территории Чоткальского государственного биосферного заповедника, опубликована рекомендация «Свойства почв Чаткальского государственного биосферного заповедника и их охрана» и она рекомендована для использования в качестве дополнительной новой информации по почвоведению, агрохимии и агропочвоведению в научно-исследовательском и учебном процессах студентов, магистров, научных исследователей.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING OF
SCIENTIFIC DEGREES PhD.03/30.12.2019.B.05.03
AT THE FERGANA STATE UNIVERSITY**

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

ALIBOEVA MALIKA ALIMOVNA

**PROPERTIES, ECOLOGICAL CONDITIONS AND CHANGES OF
MOUNTAIN BROWN SOILS
(On the example of the Chatkal State Biosphere Reserve, Parkent
district, Tashkent region)**

03.00.13 – Soil science

**DISSERTATION ABRSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD)
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Fergana-2023

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on biological sciences is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers in the Republic of Uzbekistan under B2022.2.PhD/B769.

The dissertation was conducted at the National University of Uzbekistan.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian, English (rezume) can be found in the following webpages of the Scientific Council: (www.fdu.uz) and Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Scientific consultant: **Jabbarov Zafarjon Abdukarimovich**
doctor of biological sciences, professor

Official opponents: **Nadira Bakhramovna Raupova**
doctor of biological sciences, docent

Qorayev Aliyor Xasanovich
doctor of philosophy in biological sciences, senior researcher

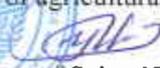
Leading organization: **Bukhara State University**

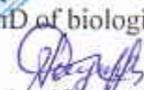
The defense of the dissertation will take place at « 14 » 04 2023 at 14⁰⁰ at the meeting of the Scientific council № PhD.03/30.12.2019.B.05.03 on award of Scientific degree at the Fergana state University at the following address: (150100, Fergana city, st. Murabbiylar, 19. Ph.: (+99873) 244-44-02, fax: (+99873) 244-44-93, e-mail: fardu_info@umail.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Fergana state university (registration number №. 047). Address: (150100, Fergana city, st. Murabbiylar, 19. Ph.: (+99873) 244-44-02, fax: (+99873) 244-44-93).

The abstract of the dissertation was circulated on « 30 » 03 2023 y.
(mailing report № 1 dated « 30 » 03 2023 y).


G. Yuldashev
Chairman of the Scientific Council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor


U.B. Mirzaev
Scientific secretary of Scientific Council awarding scientific degrees, PhD of biological sciences, docent


A.T. Turdaliev
Chairman of the scientific seminar at the Scientific Council on awarding scientific degree, doctor of biological sciences, docent

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to identify morpholithogenetic features of mountain burozems, change their various properties under the influence of natural factors, assess the ecological state and develop recommendations for protection.

The study area were selected to analyse the distribution of the mountain brown soils in the Bashkizilsoy district of the Chatkal State Biosphere Reserve in the Tashkent region.

The subject of research is to study morphogenetic properties of soils, physical and chemical properties, activity of enzymes, microorganisms, fractional composition of humus, type of humus, humus reserves, humus state of soils and cartogram.

The scientific novelty of the research is following:

scientifically substantiated changes in the chemical, physico-biological properties and morphogenic structure of mountain brown soils on the territory of the Chatkal State Biosphere Reserve under the influence of climatic factors;

the influence of natural factors on the formation of water-resistant structures and rapidly developing erosion processes on the reliefs of the southern and northern slopes of mountain burozems was revealed;

improving the properties of protected mountain soils, the influence of the amount of humus on chemical processes in the soil was revealed, cartograms were developed for the mechanical composition and humus state;

the relationship between the process of soil formation and the distribution of organic matter as a result of changes in the formation of plants under the influence of climate change was revealed.

Implementation of research results.

Based on the obtained scientific results on the properties, ecological state and changes in mountain brown soils:

As a result of studying the properties of mountain soils common in the territory of the Chatkal State Biosphere Reserve, the recommendation "Properties of soils of the Chatkal State Biosphere Reserve and their protection "was developed, published and put into practice (certificate of the State Committee for Ecology and Environmental Protection No. 04-01/02-1070 of 07/04/2022). As a result, it became possible to assess changes in soil properties of the Chatkal State Biosphere Reserve, their protection and efficient use;

Soil cartograms were compiled at a scale of 1:100,000 for the humus state and mechanical composition of mountain soils common on the territory of the Chatkal State Biosphere Reserve and put into practice on 11,018 hectares of the reserve. (Conclusion of the State Committee for Ecology and Environmental Protection dated 04.07.2022 No. 04-01 / 02-1070). As a result, it was possible to develop measures aimed at the efficient use of the lands of the protected area, improving soil properties. and their protection;

Maps on the scale of 1:100000 of mountain burozems, common in the territory of the Chatkal State Biosphere Reserve, on the mechanical composition of soils have been created and put into practice on the territory of the reserve. (certificate of the State Committee for Ecology and Environmental Protection

dated 04.07.2022 No. 04-01 / 02-1070). As a result, it was possible to assess the erosion state of mountain burozems scattered throughout the territory of the reserve, effectively use the lands, taking into account their mechanical composition, and develop measures aimed at their protection.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion and a list of references. The total volume of the dissertation is 117 pages.

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

1. Aliboyeva M.A., Jabbarov Z.A., Faxrutdinova M.F. Tog' jigarrang tuproqlarning mexanik tarkibi (Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasi misolida) // Guliston Davlat universiteti Axborotnomasi. – Гулистон, 2020. – № 3 – В. 36-39 (03.00.00. № 3).

2. Aliboyeva M.A., Jabbarov Z.A., Faxrutdinova M.F. Qiyaliklar va tog' tuproqlari // Namangan Davlat Universiteti Ilmiy Axborotnomasi. – Namangan, 2020. – № 8. – В. 64-69 (03.00.00. № 17).

3. Aliboyeva M.A. Morphological Structure Of Mountain Soils // The American Journal of Agriculture and Boimedical Engineering. – USA, 2021. – P. 33-37.

4. Алибоева М.А., Жаббаров З.А., Фахрутдинова М.Ф. Влияние природных факторов на химические свойства горных почв (на примере почв Чаткальского государственного биосферного заповедника) // Журнал Научное обозрение. Биологические науки. – Москва, 2022. – № 1. – С. 14-15 (03.00.00. № 23).

5. Aliboyeva M.A., Jabbarov Z.A., Faxrutdinova M.F. Tog' jigarrang ishqorsizlangan tuproqlarning gumusli holati // O'zMU xabarлари. – Toshkent, 2022. – № 3/1. – В. 73-76 (03.00.00. № 9).

II bo'lim (II часть; II part)

6. Алибоева М.А., Жаббаров З.А., Фахрутдинова М.Ф. Влияние гумуса на физические свойства почвы в Чаткальском государственном биосферном заповеднике // Журнал Агро процессинг. – Ташкент, 2022. – № 2. – С. 46-51.

7. Aliboyeva M.A., Alimjanov B., Fayziyev K., Faxrutdinova M. Chotqol xalq bog'i hududining tog' jigarrang karbonatli tuproqlarining gumusli holati / «Botanika, bioekologiya, o'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi muammolari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani. – Toshkent, 2011. – В. 12-13.

8. Aliboyeva M., Faxrutdinova M., Kamilova D. Chotqol Qo'riqxonasi tuproqlarining rivojlanishida relyefning roli / «O'zbekistonda atrof-muhit muhofazasi: hozirgi kun holati va taraqqiy etish yo'llari» mavzusidagi ilmiy-amaliy seminar, Xalqaro atrof-muhit muhofazasi kuniga bag'ishlanadigan maqolalari to'plami. TIMI. – Toshkent, 2013. – В. 182-184.

9. Aliboyeva M., Faxrutdinova M., Maksumova N., Yunusova S. Chotqol davlat biosferasi qo'riqxonasida tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarning mexanik tarkibi / «Fizik-kimyoviy biologiya va endokrinologiyaning dolzarb muammolari» mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallari. – Toshkent, 2016. – В. 118-120.

10. Aliboyeva M., Yunusova S., Faxrutdinova M. So'qoqsoy atrofida tarqalgan tuproqlarning ekologik holatiga relyefning ta'siri / «Janubiy Orol bo'yi biologik xilma-xilligini saqlash, qayta tiklash va muhofaza qilishning ekologik

masalalari» mavzusidagi Xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiallari. – Nukus, 2018. 1-boʻlim. – B. 15-17.

11. Aliboyeva M., Yunusova S., Faxrutdinova M. Soʻqoqsoy baseynining atrofida tarqalgan togʻ jigarrang tuproqlarning mexanik tarkibi / «Почва, климат, удобрение и урожай: актуальные проблемы и перспективы» материалы Республиканская научно-практическая конференция, посвященная 100 летию Национального университета Узбекистана имени МирзоУлугбека. – Москва, 2018. – С. 549-552.

12. Aliboyeva M., Yunusova S., Faxrutdinova M. Soʻqoqsoy atrofida tarqalgan togʻ jigarrang karbonatli tuproqlarning umumiy fizik xossalari / «Управление земельными ресурса и их новые подходы и инновационные решение» материалы российско-узбекской научно-практической конференции, посвященной 100 летию Национального университета Узбекистана имени Мизо Улугбека. – Москва-Тошкент, 2019. – С. 588-590.

13. Алибоева М. Влияние некоторых факторов на развитие горных почв / Материалы V Международной научно-практической конференции «Наука и образование в современном мире вызовы XXI века» секция 18 наука о землю. – Нур-Султан, 2019. 29 декабрь. – С. 127-129.

14. Aliboyeva M., Jabbarov Z., Faxrutdinova M. Togʻ ekosistemasidagi tuproqlarning xossalari qilimning taʼsiri / «Fargʻona vodiysi dehqonchiligi istiqbollari, muammolari va yechimlari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy onlayn konferensiya materiallari. – Fargʻona, 2020. – B. 162-163.

15. Aliboyeva M., Jabbarov Z. Togʻ va togʻ oldi hududi tuproqlarining ekologik holati va uni yaxshilash yoʻllari / «Sugʻoriladigan tuproqlar unumdorligini tiklash, saqlash, oshirish agrotexnologiyalari va uning dolzarb muammolari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari toʻplami. GulDU. – Guliston, 2020. 20-oktabr. – B. 27-30.

16. Aliboyeva M., Jabbarov Z., Faxrutdinova M. Togʻ tuproqlarining umumiy fizik xossalari / «Tuproqshunoslikning dolzarb muammolari. Innovatsion texnologiyalari – tuproq resurslarini barqaror boshqarishning asosi» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy onlayn seminar toʻplami. – Toshkent, 2020. 3-4 dekabr. – B. 74-77.

17. Aliboyeva M. Togʻ jigarrang karbonatli tuproqlari morfologiyasi / «Qishloq xoʻjaligida ekologik muammolar va ularning yechimi» mavzusidagi Respublika miqyosidagi xorijiy olimlar ishtirokida onlayn ilmiy-amaliy anjuman toʻplami. – Buxoro, 2020. 17-18-dekabr. – B. 163-164.

18. Aliboyeva M., Jabbarov Z., Faxrutdinova M. Togʻ va togʻ oldi hududi tuproqlarining ekologik holati va uni yaxshilash yoʻllari / «Qishloq xoʻjaligida ekologik muammolar va ularning yechimi» mavzusidagi Respublika miqyosidagi xorijiy olimlar ishtirokida onlayn ilmiy-amaliy anjuman toʻplami. – Buxoro, 2020. 17-18-dekabr. – B. 250-252.

19. Aliboyeva M. Togʻ tuproqlarning ayrim kimyoviy xossalari oʻzgarishi / Togʻ tuproqlarning ayrim kimyoviy xossalari oʻzgarishi. «Tuproq

unumdorligini saqlash va uni muhofaza qilishning dolzarb muammolari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. QarDU. – Qarshi, 2021. 8-iyun. – B. 94-97.

20. Aliboyeva M., Jabbarov Z. Tog‘ tuproqlarining ekologik holati / «Tuproq unumdorligi va qishloq xo‘jaligi ekinlar hosildorligini oshirishning zamonaviy-innovatsion texnologiyalari, muammo va yechimlar» mavzusidagi Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman. – Buxoro, 2021. 19-20-noyabr. – B. 61-62.

21. Aliboyeva M., Jabbarov Z., Do‘stov J. Chotqol Davlat biosfera qo‘riqxonasi tuproqlarining xossalari va ularning muhofazasi bo‘yicha tavsiyanoma. – Toshkent, 2022. – B. 35.

Avtoreferat «O‘zMU xabarlarini» jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi.

Bosishga ruxsat etildi: 2023 y. Nashriyot bosma tabog‘i – 3.
Shartli bosma tabog‘i– 1,5. Bichimi 84 x 108 1 /16. Adadi 100
“Poligraf Super Servis” MCHJ
150114, Farg‘ona viloyati, Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2 -uy

