

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

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

XOLIQOVA SURAYYO NARZULLAYEVNA

**QO‘RIQ OCH TUSLI BO‘Z TUPROQLAR XOSSALARINING HOZIRGI
HOLATI VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH YO‘LLARI
(QASHQADARYO VILOYATI G‘UZOR MASSIVI MISOLIDA)**

03.00.13 – Tuproqshunoslik

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

Farg‘ona – 2025

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

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

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

Xoliqova Surayyo Narzullayevna

Qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar xossalaring hozirgi holati va ulardan samarali foydalanish yo‘llari (Qashqadaryo viloyati G‘uzor massivi misolida)..... 3

Холикова Сурайё Нарзуллаевна

Современное состояние свойств целинных светлых сероземов и пути их эффективного использования (в условиях Гузарского массива Кашкадарьинской области)..... 21

Kholikova Surayyo Narzullaevna

Current state of properties of virgin light sierozems and ways for their effective use (in the conditions of the Guzar massif of the Kashkadarya region)..... 39

E‘lon qilingan ilmiy 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

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

XOLIQOVA SURAYYO NARZULLAYEVNA

**QO‘RIQ OCH TUSLI BO‘Z TUPROQLAR XOSSALARINING HOZIRGI
HOLATI VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH YO‘LLARI
(QASHQADARYO VILOYATI G‘UZOR MASSIVI MISOLIDA)**

03.00.13 – Tuproqshunoslik

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

Farg‘ona – 2025

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiyasi komissiyasida B2024.3.PhD/B1294 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Qarshi davlat 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:

Diyorova Muxabbat Xurramovna
biologiya fanlari falsafa doktori (PhD), dotsent

Rasmiy opponentlar:

Parpiyev G'ofurjon Toxirovich
biologiya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Nabiyeva Gulchehra Mirergashevna
biologiya fanlari doktori, dotsent

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 2025-yil « 18 » 03 soat 14⁰⁰ 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 universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (464 -raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 150100, Farg'ona shahar, Murabbiylar ko'chasi 19-uy. Tel.: (+99873) 244-44-94).

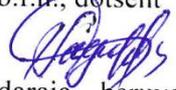
Dissertatsiya avtoreferati 2025- yil « 26 » 02 kuni tarqatildi.

(2025-yil « 26 » 02 dagi № 1 -raqamli reyestr bayonnomasi).




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


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


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

KIRISH (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda «dunyoda, global iqlim oʻzgarishi natijasida, har yili 12 million gektar yer choʻllanish va qurgʻoqchilik tufayli degradatsiyaga yuz tutib, oziq – ovqat ishlab chiqarish keskin pasayishi va narxlarining koʻtarilishi kuzatilmoqda, qolaversa, tuproq qoplamlarida biologik xilma-xillikni kamayishiga olib kelmoqda»¹. Shu sababli, aholini oziq-ovqat mahsulotlariga boʻlgan talabini qondirishda qoʻriq yerlarda tarqalgan tuproq qoplamlarini tuproq xossalarini ilmiy asosda hozirgi holatini aniqlash va iqlim va yer resurslardan oqilona foydalanib tuproq xossalarini yaxshilash va chorva mollari uchun yem-xashak ishlab chiqarish boʻyicha iqtisodiy jihatdan samarali boʻlgan tadbirlarni ishlab chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanadi².

Bugungi kunda dunyoda tuproq degradatsiyasi turlari va ularni kelib chiqishi sabablarini tizimlashtirish tuproq xossalariga taʼsirini aniqlab tuproq xossalarini yaxshilash, tuproq unumdorligini va oʻsimliklar hosildorligini oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Oʻrta Osiyo davlatlarida foydalaniladigan yaroqli boʻlgan yerlarning 77,0% oʻsimlik qoplamining buzilishi, 3,6% maydon Orol dengizining qurishi natijasida tuproq shoʻrlanishi, 1,5% maydon deflyatsiya, 2,4% texnogen choʻllanishga uchragan. Yuqoridagi maʼlumotlardan kelib chiqib sugʻoriladigan yerlarda tuproq meliorativ holatini yaxshilash, organik dehqonchilik tizimini yoʻlga qoʻyish, zamonaviy texnologiyalarni qoʻllagan holda tuproqning hozirgi holatini aniqlash va unumdorligini oshirish degradatsiya jarayonlarining oldini olishga alohida eʼtibor qaratilmoqda.

Respublikamizda tarqalgan qoʻriq tuproqlar xossalarni oʻrganishga ilmiy asosda kompleks yondashish, tuproq xossalarini yaxshilash davomida iqlim va yer resurslardan oqilona foydalanib samarali agrobiotexnologiyalar qoʻllash orqali, tuproq ekologik holatini yaxshilovchi hamda sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirishning ilmiy asoslariga qaratilgan keng koʻlamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi PQ-277-son «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari» toʻgʻrisidagi qarorida yerlar degradatsiyasi jarayonlarining oldini olish boʻyicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish. «Mamlakatda yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashish va uning salbiy oqibatlarini yumshatish, hududlarda choʻllanish va qurgʻoqchilikning oldini olish, bioxilma-xillikni asrab qolish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, degradatsiyaga uchragan yerlarni qayta tiklash, ushbu yoʻnalishdagi ilgʻor ilmiy ishlanmalar va innovatsiyalardan keng foydalanish asosida mintaqalarni barqaror rivojlantirishga erishish»³ boʻyicha bir qator vazifalar belgilab berilgan. Shu bois, qoʻriq tuproqlarni hozirgi holatini aniqlash asosida tuproqlarning xossalarini yaxshilash hamda aholi isteʼmoli uchun oziq-ovqat manbasini ishlab chiqarish boʻyicha

¹ <https://www.thegef.org/what-we-do/topics/land-degradation#desertification-drought>

² <https://www.thegef.org/what-we-do/topics/land-degradation#desertification-drought>

³ <https://lex.uz/en/docs/-6058690>

iqtisodiy jihatdan samarali tadbirlarni ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-son «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasi to‘g‘risida»gi va 2019-yil 17-iyundagi PF-5742-son «Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi Farmonlari va tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Lalmi va qo‘riq tuproqlarning xossalarini o‘rganish va ulardan samarali foydalanish, tuproq degradatsiyasiga qarshi kurashish, ekologik holatini talab darajasida saqlash va barqarorlashtirish hamda tabiiy muhofazalanishini tashkil qilish bo‘yicha izlanishlar turli vaqtlarda xorijlik va respublikamiz olimlari tomonidan amalga oshirilgan. Jumladan Rattan Lal., Curtis Monger., Luke Nave., Pete Smith, Yongyong Zhang, Wenzhi Zhao, Xiaobin Li, Ru Yan, Zongrui Lai, Shugao Qin, Yanfei Sun, Weiwei She, Zhen Liu, H.Kimberg, M.Umarov, A.Rasulov, O.Komilov, L.Tursunov, R.Quziyev, L.Gafurova, S.Abdullayev, R.Qurvontoyev, G.Yuldashev, A.Axmedov, T.Abdraxmonov, A.Razakov, M.Isag‘aliyev, N.Abduraxmonov, Z.Jabbarov, G.Nabiyeva, N.Shadiyeva, D.Qodirova, G.Jalilova, M.Saidova, U.Mirzayev, R.Madrimov, N.Namozov va boshqa olimlarning ilmiy ishlarida samarali natijalarga erishilgan. Lekin, qo‘riq tuproqlarning xossalarini o‘simlik qoplamlariga bog‘liq holatda shakllanishi, oziqlantirish usullarini bahorgi muddatda o‘sib rivojlanadigan o‘simliklarga qo‘llash orqali tuproq xossalarini yaxshilashda iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lgan tadqiqotlar yetarlicha amalga oshirilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Qarshi davlat universiteti ilmiy ishlari rejasiga muvofiq «Qashqadaryo viloyati tuproqlari unumdorligini saqlash va uni oshirish yo‘llari» (2020-2025yy) mavzusidagi ilmiy tadqiqot doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarning hozirgi holatini aniqlash, tuproq xossalarini yaxshilash va chorva uchun yem-xashak ishlab chiqarish bo‘yicha iqtisodiy jihatdan samarali yo‘llarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Qashqadaryo viloyati G‘uzor massivida tarqalgan och tusli bo‘z tuproqlarning morfogenetik, fizik-mexanik, agrokimyoviy va biologik xossalarini hozirgi holatini aniqlash;

G‘uzor massivida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida bahorgi muddatda o‘sib rivojlanadigan o‘simliklarni azotli o‘g‘itlar bilan oziqlantirishning tuproq xossalariga ta‘sirini o‘rganish;

qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida bahorgi muddatda o'sib rivojlanadigan o'simliklarni «Gumimaks» vositasini bilan bargdan oziqlantirishning tuproq xossalariga ta'sirini o'rganish;

bahorgi muddatda o'sib rivojlanadigan o'simliklarni bargdan va ildizdan oziqlantirish orqali qo'riq och tusli bo'z tuproqlar xossalariga ta'sirini o'rganish;

qo'riq tuproqlar sharoitida tuproq degradatsiyasini oldini olish va chorva uchun yem-xashak ishlab chiqarish bo'yicha agrotadbirlar asosida tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Qashqadaryo viloyati G'uzor massivida tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlari va shu tuproq qatlamlaridagi o'simliklar qoplami xizmat qilgan.

Tadqiqotning predmeti qo'riq och tusli bo'z tuproqlarning umumiy fizik, fizik-mexanik xossalari, gumus va ozuqa elementlari, sho'rlanish va tuproq qoplamida o'sib rivojlanadigan o'simliklarni oziqlantirish orqali tuproq xossalarining o'zgarishi, bahorda o'sib rivojlanadigan o'simliklar hosildorligi dinamikasi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitlarida olib borildi. Dala tadqiqotlari sobiq O'zPITI ning «Dala tajribalarni o'tkazish uslublari» bo'yicha; tuproq namunalari tahlillari Y.V.Arinishkinaning «Руководство по химическому анализу почв» va sobiq O'zPITI ning «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» uslublaridan foydalanilgan. Olingan natijalarning matematik-statistik tahlillari B.A.Dospexovning «Методы полевого опыта» qo'llanmasi va Microsoft Excel dasturi yordamida dispersion uslubda hisoblangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Qashqadaryo viloyati G'uzor massivida tarqalgan och tusli bo'z tuproqlarning morfogenetik, fizik-mexanik, agrokimyoviy va biologik xossalarini hozirgi holatini aniqlangan;

G'uzor massivida tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida bahorgi muddatda o'sib rivojlanadigan o'simliklarni bargdan va ildizdan oziqlantirish orqali tuproq qatlamlarida o'simlik qoldiqlarini (1,42–2,72 s/ga) ortishiga mos ravishda tuproq xossalari yaxshilanishi aniqlangan;

qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida bahorgi muddatda o'sib rivojlanadigan o'simliklarni oziqlantirishning tuproq qatlamlarida o'simlik ildiz miqdorini oshirishi bilan bir qatorda tuproqdagi gumus, aktinomitsetlar, mikromitsidlar, bakteriyalar, hajm og'irligi, g'ovakligi yaxshilanishida o'zaro bog'liqlik bo'lganligi asoslangan;

qo'riq tuproqlar sharoitida tuproq degradatsiyasini oldini olish va chorva uchun yem-xashak ishlab chiqarish bo'yicha agrotadbirlar asosida tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

G'uzor va Nishon tumanlarida yaylov sifatida foydalaniladigan maydonlarda tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlar agrokimyoviy xossalarini yaxshilash va o'simliklarni bargdan oziqlantirishda «Gumimaks» vositasidan foydalanishning samarali usullari ishlab chiqilgan.

G'uzor massivida tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida o'simliklar qoplamiga bargdan va ildizdan oziqlantirish orqali tuproqqa to'planadigan ildiz qoldiqlari tuproqning dastlabki miqdoriga nisbatan gumus miqdori 0,012-0,019%, umumiy azot 0,003-0,005%, harakatchan fosfor (P_2O_5) 0,3-0,7 mg/kg ga, almashinuvchan kaliy (K_2O) miqdori 6,3-9,4 mg/kg oralig'ida ortganligi bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiya ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqotlarni dala, laboratoriya va kameral sharoitlarda tegishli umumqabul qilingan usullardan foydalangan holda o'tkazilganligi, tadqiqot natijalarining matematik-statistik tahlil qilinganligi, ishlab chiqarishga joriy etilganligi, respublika va xalqaro miqyosdagi ilmiy anjumanlarda muhokama etilganligi, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan tavsiya etilgan ilmiy jurnallarda chop etilganligi natijalarning ishonchliligini bildiradi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati tuproqlarning morfologik, agrokimyoviy, fizik-kimyoviy va mikrobiologik xossalari hozirgi holati hamda o'simlik qoplamlarining tuproq qatlamlarida hosil qiladigan ildiz qoldiqlari aniqlanganligi, bahorgi mavsumda o'sib rivojlanadigan o'simliklarni ildizdan va barg orqali oziqlantirishning tuproqda sodir bo'layotgan o'zgarishlari ko'rsatib berilgan, olingan natijalar asosida ushbu tuproqlarning xossalarini yaxshilashga doir chora-tadbirlar aniq ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarini amaliy ahamiyati G'uzor massivida tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida o'simliklar qoplamiga bargdan va ildizdan oziqlantirish orqali tuproqqa to'planadigan ildiz qoldiqlari tuproqning agrokimyoviy, fizik-kimyoviy va mikrobiologik xossalarini yaxshilash, tuproq degradatsiyasini oldini olish, tabiiy holda o'sib rivojlanadigan o'simliklardan chorva uchun qo'shimcha ko'k massa olish va yer resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishda xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. G'uzor va Nishon tumanlarida yaylov sifatida foydalaniladigan maydonlarda tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlar xossalarini ilmiy jihatdan tahlil qilish va ulardan samarali foydalanish bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

«Qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida tuproq xossalarini yaxshilash va yem-xashak yetishtirish» bo'yicha tavsiyanoma G'uzor va Nishon tumanlari fermer xo'jaliklarida qishloq xo'jalik amaliyotiga joriy etilgan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2024-yil 11-oktabrdagi 05/05-02-897-son ma'lumotnomasi). Natijada, ushbu tavsiyalar respublikaning barcha viloyatlari qishloq xo'jaligi boshqarmalari hamda chorvachilikka ixtisoslashtirilgan fermer xo'jalik va klasterlarida qo'llanma sifatida xizmat qilgan;

och tusli bo'z tuproqlar sharoitida bahorgi mavsumda tabiiy holda o'sib rivojlanadigan o'simliklardan yuqori biomassa hosil olish uchun «Gumimaks» vositasi bilan 0,5 l/ga me'yorida bargdan oziqlantirish bo'yicha agrotadbirlar G'uzor tumanidagi «Turdiyev Aral» fermer xo'jaligining 6 gektar yaylov sifatida foydalanib kelinadigan maydonida joriy etilgan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2024-yil 11-oktabrdagi 05/05-02-897-son ma'lumotnomasi). Natijada, yaylovlarda

o'sadigan o'simliklarni bargidan oziqlantirish orqali tuproqlarning agrofizik va agrokimyoviy xossalari yaxshilanib, chorva mollari uchun qo'shimcha 13,5 s/ga biomassa (yem-xashak) hosili olishga erishilgan.

bahorgi mavsumda tabiiy holda o'sib rivojlanadigan o'simliklardan yuqori biomassa hosil olish uchun ammiakli selitra (NH_4NO_3) ma'danli o'g'itidan 50 kg/ga me'yorida ildizdan oziqlantirish bo'yicha agrotadbirlar G'uzor tumanidagi «Ro'zmanov Sarkor» fermer xo'jaligining 3 gektar yaylov sifatida foydalanib kelinadigan maydonida joriy etilgan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2024-yil 11-oktabrdagi 05/05-02-897-son ma'lumotnomasi). Natijada, yaylovlarda o'sadigan o'simliklarni oziqlantirish orqali tuproqda to'planadigan o'simlik qoldiqlari ta'sirida tuproq xossa va xususiyatlari yaxshilanib, chorva mollari uchun qo'shimcha 14,2 s/ga biomassa (yem-xashak) hosil olish imkonini bergan.

och tusli bo'z tuproqlar sharoitida bahorgi mavsumda tabiiy holda o'sib rivojlanadigan o'simliklardan yuqori biomassa hosil olish uchun «Gumimaks» vositasi bilan 0,5 l/ga me'yorida bargdan va ammiakli selitra (NH_4NO_3) ma'danli o'g'itidan 50 kg/ga me'yorida ildizdan oziqlantirish bo'yicha agrotadbirlar Nishon tumanidagi «Bekniyozov Azizbek» fermer xo'jaligining 2 gektar yaylov sifatida foydalanib kelinadigan maydonida joriy etilgan. (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2024-yil 11-oktabrdagi 05/05-02-897-son ma'lumotnomasi). Natijada, tuproq xossa va xususiyatlari yaxshilashga erishilib, chorva mollari uchun qo'shimcha 18,6 s/ga biomassa (yem-xashak) hosili olishga erishilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta, jumladan 2 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 11 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, 1 ta tavsiyanoma, 1 ta intellektual mulk agentligi tomonidan ma'lumotlar bazasiga mualliflik huquqi to'g'risidagi guvohnoma olingan. O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 4 ta maqola, jumladan, 2 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, 5 ta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 118 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

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

Dissertatsiyaning «**Bo'z tuproqlar kamari iqlim sharoitlari, antropogen omillar ta'sirida o'zgarishi va ulardan samarali foydalanish yo'llari**» deb nomlangan birinchi bobi ikki qismdan iborat bo'lib, «Bo'z tuproqlar kamari iqlimi va tuproq xossalari o'rganilganlik holati» deb nomlangan birinchi

qismida xorijiy va mahalliy adabiyotlar tahlili amalga oshirilgan. Bobning ikkinchi «Qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlardan samarali foydalanish bo‘yicha tadbirlar qo‘llashning tahlili» qismida esa qo‘riq tuproqlarning xossalarini yaxshilashning zamonaviy yondashuvlar qo‘riq va lalmi maydonlarda turli agrotexnik tadbirlarni qo‘llashning tuproq xossalariga ta’siri yuzasidan mavzuga oid olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari hamda ma’lumotlari o‘rganilgan. Qayd qilingan adabiyotlar tahlilidan yakuniy xulosa shuki, qo‘riq tuproqlar tarqalgan hududlarni iqlim va yer resurslardan oqilona foydalanib tuproq xossalarini yaxshilashda iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lgan zamonaviy agrotexnologiyalar ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni olib borish zaruriyati mavjud.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqot obyektining tabiiy iqlim sharoitlari va uslublari**» deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqotlar o‘tkazilgan joyning geografik o‘rni, iqlimi, litologik, geomorfologik va gidrogeologik sharoitlari, o‘simliklar va hayvonot dunyosi, tuproqlari, tuproq paydo qiluvchi ona jinsi va inson faoliyatining o‘rni, tadqiqot olib borish uslublari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Tadqiqot olib borilgan hudud Qashqadaryo viloyatining G‘uzor massividagi GTL zavodi va Sho‘rtangaz kimyo majmuini (SHGKM) g‘arbiy, janubiy, sharqiy-shimoliy va shimoliy qutblarida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar hisoblanib, asosan, lyoss yotqiziqlarida rivojlangan. Ko‘pchilik geolog olimlarning fikrlariga ko‘ra, Markaziy Osiyo lyosslarining kelib chiqishi suv bilan bog‘liq holda, asosan, allyuvial-prolyuvial yotqiziqlari mahsulotlaridan iborat. Qashqadaryo viloyati respublikaning janubida joylashgani uchun iqlimi quruq va issiq. Tadqiqot yillarida (2021-2023 y.y) past harorat yanvarda (o‘rtacha +2,6⁰C) bo‘lib, eng yuqori harorati 31,9⁰C-32,2⁰C. Yog‘inning ko‘p qismi yanvar, fevral va mart oylarida 19,8; 11,3 va 49,9 mm, yillik miqdori 137,6 mm ni tashkil qiladi. Iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, bahorgi mavsumda o‘sim rivojlanadigan afg‘on boychechagi (*Gagea afghanica* A. Terracc), no‘xatak (*Vicia* sp), yo‘g‘ontumshuq qorabosh (*Carex pachystylis* J. Gay), qushqo‘nmas (*Cousinia microcarpa* Boiss), lolaqizg‘aldoq (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg), quyon arpa (*Hordeum murinum* subsp. *leporinum* Link), arpag‘on (*Yegemopyrum buonapartis*. Srreng. Nevski) va boshqa o‘simliklar qoplamiga ega.

Qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar tuproq-iqlim sharoitini o‘rganish davomida ulardan samarali foydalanish borasida tadqiqotlar SHGKM ning shimoliy qutbidagi tayanch nuqtasida bahorgi mavsumda o‘sim rivojlanadigan o‘simliklarni bargdan va ildizdan oziqlantirish bo‘yicha olib borildi. Tadqiqot 4 ta variant bo‘yicha 3 takrorlikda amalga oshirildi (1-jadval). Har bir variantning yuzasi 250 m², jami maydoni yuzasi 3000 m² tashkil etadi. Tajriba davomida quyidagi oziqlantiruvchi vositalardan foydalanildi: Ammiakli selitra-NH₄NO₃ (N-34,2%); Stimulyator (o‘simliklarni o‘sim rivojlanishini yaxshilovchi vosita) «Gumimaks».

Dissertatsiyaning «**G‘uzor massivida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarining asosiy xossa-xususiyatlari**» deb nomlangan uchinchi bobi olti qismdan iborat bo‘lib, G‘uzor massivida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarning A_{chim} va A_{chim} osti qatlamlari GTL zavodini g‘arbiy qutbidan olingan kesmalarda 0-3 sm va 4-13 sm, GTL zavodini janubiy qutblaridan olingan

kesmalarda 0-3 sm va 4-14 sm, Sho‘rtangaz kimyo majmui (SHGKM) ni sharqiy-shimoliy qutbidan olingan kesmalarda 0-4 sm va 5-18 sm, SHGKM ni shimoliy qutbidan olingan kesmalarda 0-4 sm va 5-18 sm ni tashkil etib, tuproqlarining morfogenetik xususiyatlari, agrofizikaviy, kimyoviy, agrokimyoviy, mikrobiologik xossalari hamda bahorgi mavsumda o‘sim rivojlanadigan o‘simliklar qoplami (ko‘k massa va ildiz qoldiqlari) haqidagi tadqiqot natijalari keltirilgan.

1-jadval

Tajriba tizimi

№	Variantlar	Bahorgi mavsumda o‘sadigan o‘simliklar	O‘g‘it me‘yori, kg/ga	Stimulyator me‘yori, l/ga
1	Nazorat	Afg‘on boychechagi (<i>Gagea afghanica</i> A. Terracc.), no‘hatak (<i>Vicia sp.</i>), Yo‘g‘ontumshuq qorabosh (<i>Carex pachystylis</i> J. Gay), Quyon arpa (<i>Hordeum murinum subsp. leporinum</i> Link) va Arpag‘on (<i>Yegemopyrum buonapartis</i> . Srreng. Nevski)	-	-
2	NH ₄ NO ₃		50	-
3	«GumimakS» Stimulyator		-	0,5
4	Stimulyator+ NH ₄ NO ₃		50	0,5

Eslatma: Tajriba tizimi 3 takrorlikda olib borildi.

Mazkur bobning «Qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarining morfologik xususiyatlari» deb nomlangan birinchi qismida G‘uzor massividagi GTL zavodining g‘arbiy va janubiy qutblari va Sho‘rtangaz kimyo majmui (SHGKM) ning sharqiy-shimoliy va shimoliy qutblari hududlarida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarini morfologik belgilari hamda A_{chim} va $A_{chim\ osti}$ qatlamlaridagi o‘simlik qoldiqlari va quyi qatlam qalinliklari bilan bir-biridan ajralib turadi. (2-jadval).

Mazkur bobning «Tuproqlarining umumiy fizik xossalari va mexanik tarkibi» deb nomlangan ikkinchi qismida G‘uzor massividagi GTL zavodining g‘arbiy va janubiy qutblari va SHGKM ning sharqiy-shimoliy va shimoliy qutblari hududlarida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarini A_{chim} qatlamlaridagi solishtirma massasi 2,579-2,587 g/sm³ oralig‘i bo‘lishi, hajm og‘irlik 1,166-1,214 g/sm³ oralig‘ida bo‘lishi, umumiy g‘ovaklik 52,93-54,93% oralig‘ida bo‘lishi aniqlangan. Mexanik tarkibi esa, o‘simlik ildizi tarqalgan (A_{chim} va $A_{chim\ osti}$) qatlamlarida fizik loy miqdori 26,73-27,03% va 26,12-28,63% oralig‘ida bo‘lib, mexanik tarkibi yengil qumoq. Mexanik zarralar orasida mayda qum (0,05-0,01 mm) zarrachalar ustunlik qilib A_{chim} qatlamlarda 36,81-38,28% va $A_{chim\ osti}$ qatlamlarda 40,37-41,39% oralig‘ida bo‘lishi va quyi qatlamlarda fizik loy miqdori 14,38-14,72% oralig‘ida bo‘lib qumloqlashib borgan.

Mazkur bobning «Tuproqlarining agrokimyoviy xossalari» deb nomlangan uchinchi qismida G‘uzor massividagi GTL zavodining g‘arbiy va janubiy qutblari va SHGKM ning sharqiy-shimoliy va shimoliy qutblari hududlarida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarini A_{chim} va $A_{chim\ osti}$ qatlamlarida gumus miqdori 1,248-1,317% va 0,902-0,956%, umumiy azot 0,111-0,132% va 0,084-0,095% umumiy fosfor 0,112-0,131% va 0,106-0,118%, umumiy kaliy 1,654-1,675% va 2,023-2,071%, harakatchan fosfor (P₂O₅) 17,1-18,5 mg/kg va 10,7-12,8 mg/kg,

almashinuvchan kaliy (K_2O) 246,6-269 mg/kg va 269-277,4 mg/kg, pH ko'rsatgichi 7,13-7,20 va 7,19-7,26 oralig'ida bo'lganligi aniqlangan.

2-jadval

G'uzor massivida tarqalgan tuproqlarning morfologik belgilari

Ko'rsatgichlari	G'uzor massivi hududlari			
	GTL zavodi qutblari		SHKM qutblari	
	G'arbiy	Janubiy	Sharqiy-shimoliy	Shimoliy
O'simliklar qoplami:	Afg'on boychechagi (<i>Gagea afghanica</i> A. Terracc.), No'hatak (<i>Vicia</i> sp.), Yo'g'ontumshuq qorabosh (<i>Carex pachystylis</i> J. Gay), Quyon arpa (<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> Link) va Arpag'on (<i>Yegemopyrum buonapartis</i> . Sr.Nevski)			
a) Biomassa	20,53 - 20,72 s/ga	20,64 - 20,90 s/ga	20,68 - 20,99 s/ga	21,45 - 21,99 s/ga
b) ildiz	37,31 - 37,84 s/ga	37,74 - 37,96 s/ga	38,01 - 38,25 s/ga	38,65 - 40,17 s/ga
Gumusli qatlam qalinligi, sm	28	30	31	33
Karbonatlarning yuqori chegarasi, sm	88-151	94-146	92-140	88-142
Rangi	Chimli qatlam to'q sur tusli rangli, chim osti qatlam ochroq sur rang, quyi qatlamlar och sur tusli rangda			
Tuproq hosil qiluvchi ona jinsi	lyossimon qumoqlar			

Mazkur bobning «Och tusli bo'z tuproqlarining tuz tarkibi» deb nomlangan to'rtinchi qismida G'uzor massividagi GTL zavodining g'arbiy va janubiy qutblari, SHGKM ning sharqiy-shimoliy va shimoliy qutblari hududlarida tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlarini A_{chim} qatlamlarida quruq qoldiq miqdori 0,105-0,171% bo'lib, sho'rlanmaganligidan dalolat beradi. HCO_3^- 0,021-0,034%, Cl^- 0,027-0,033%, SO_4^- 0,013-0,057%, Ca^{++} 0,001-0,014%, Mg^{++} 0,002-0,004% oralig'ida bo'lgan bo'lsa, A_{chim} osti qatlam va uning ostidagi qatlam tuproqlari sho'rlanmagan bo'lib, quruq qoldiq miqdori 0,103-0,159%, HCO_3^- 0,024-0,037%, Cl^- 0,030-0,038%, SO_4^- 0,007-0,041%, Ca^{++} 0,007-0,015% va Mg^{++} 0,001-0,003% oralig'ida bo'lishi bayon etilgan.

Mazkur bobning «Tuproqlarining mikrobiologik xossalari» deb nomlangan beshinchi qismida G'uzor massividagi GTL zavodining g'arbiy va janubiy qutblaridagi tuproq qoplamlarini tashkil qilgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlardan olingan kesmalarining yuqori A_{chim} va A_{chim} osti mikromisitlar 0-15 sm qatlamda $1,1 \times 10^2 - 4,5 \times 10^5$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $1,1 \times 10^3 - 3,5 \times 10^5$ KHB hujayra/g, aktinomisitlar 0-15 sm qatlamda $1,2 \times 10^2 - 6,5 \times 10^5$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $1,3 \times 10^4 - 7,5 \times 10^4$ KHB hujayra/g, ammonifikatorlar 0-15 sm qatlamda $1,1 \times 10^8 - 6,7 \times 10^7$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $1,4 \times 10^8 - 5,9 \times 10^8$ KHB hujayra/g, fosfor parchalovchi bakteriyalar 0-15 sm qatlamda $2,2 \times 10^5 - 6,3 \times 10^5$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $1,2 \times 10^5 - 7,3 \times 10^4$ KHB hujayra/g, oligonitrofillar 0-15 sm qatlamda $2,1 \times 10^6 - 7,5 \times 10^6$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $3,1 \times 10^6 - 7,3 \times 10^6$ KHB hujayra/g, oralig'ida ekanligi aniqlandi

SHGKM ning sharqiy-shimoliy va shimoliy qutblarida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarning A_{chim} va $A_{chim\ osti}$ qatlamlarida mikromisetlar 0-15 sm qatlamda $3,3 \times 10^2 - 7,1 \times 10^2$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $2,5 \times 10^3 - 6,1 \times 10^3$ KHB hujayra/g, aktinomisetlar 0-15 sm qatlamda $3,2 \times 10^4 - 6,2 \times 10^4$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $2,2 \times 10^4 - 6,4 \times 10^4$ KHB hujayra/g, ammonifikatorlar 0-15 sm qatlamda $3,1 \times 10^8 - 7,5 \times 10^7$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $3,2 \times 10^7 - 7,1 \times 10^8$ KHB hujayra/g, fosfor parchalovchi bakteriyalar 0-15 sm qatlamda $1,9 \times 10^5 - 5,0 \times 10^4$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $2,1 \times 10^5 - 6,7 \times 10^4$ KHB hujayra/g, oligonitrofillar 0-15 sm qatlamda $4,1 \times 10^5 - 9,0 \times 10^5$ KHB hujayra/g, 16-30 sm qatlamda $3,3 \times 10^5 - 9,0 \times 10^5$ KHB hujayra/g, oralig‘ida bo‘lgan.

Mazkur bobning «G‘uzor massivi tuproq qoplamidagi o‘simliklar biomassasi» deb nomlangan oltinchi qismida G‘uzor massividagi GTL zavodining g‘arbiy va janubiy qutblari va SHGKM ning sharqiy-shimoliy va shimoliy qutblarida olingan kesmalarda tayanch nuqtalar belgilangan. Bu tayanch nuqtalardan olingan biomassa (ko‘k massa) miqdori o‘rtacha hisobda mos ravishda 20,55-20,72 s/ga; 20,64-20,90 s/ga; 20,68-20,99 s/ga va 21,45- 21,99 s/ga ni tashkil qilganligi aniqlandi.

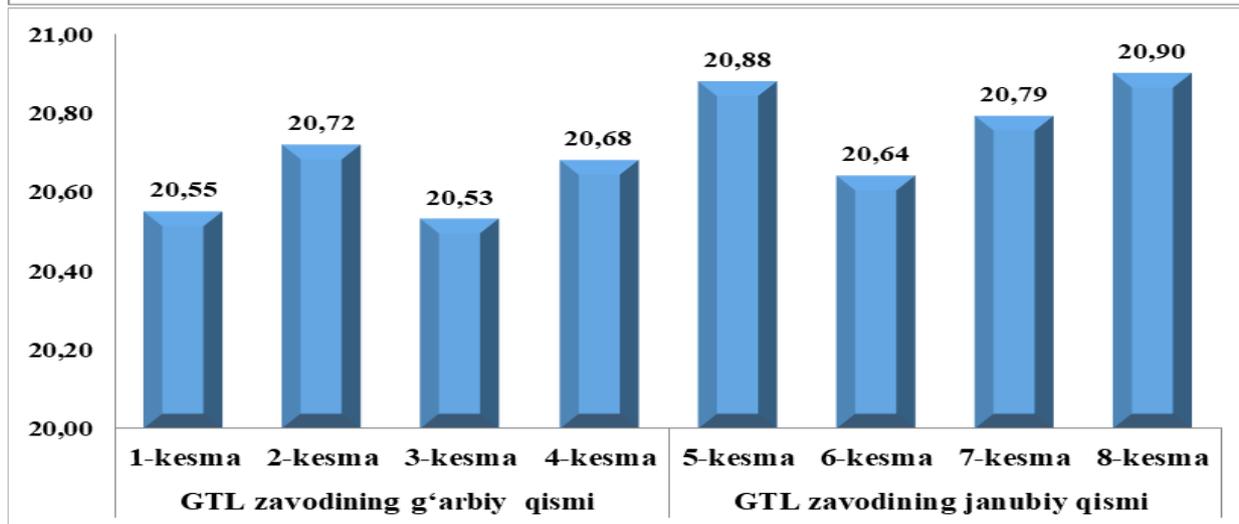
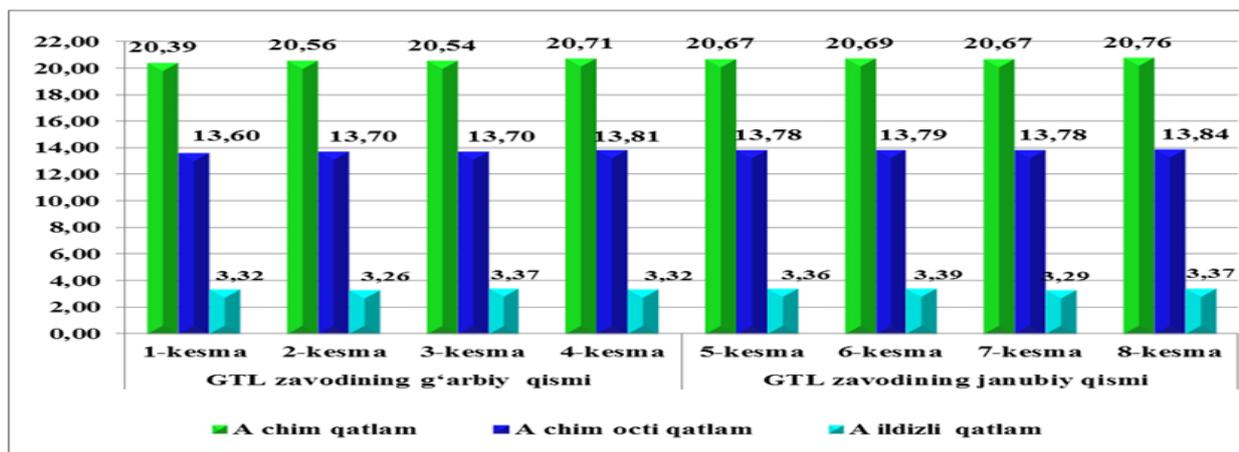
G‘uzor massivida tarqalgan tuproq kesmalarni yuqori A_{chim} va $A_{chim\ osti}$ qatlamlarida ildiz qoldiqlari GTL zavodining g‘arbiy qutblaridagi tayanch nuqtalarda 20,39-20,71 s/ga va 13,60-13,81 s/ga, GTL zavodining janubiy qutblaridagi tayanch nuqtalarda 20,67-20,76 s/ga va 13,78-13,84 s/ga oralig‘ida bo‘lishi aniqlangan (1-rasm).

SHGKM ning sharqiy-shimoliy qutbidagi tayanch nuqtalarda 20,78-20,91 s/ga va 13,65-13,94 s/ga oralig‘ida bo‘lishi aniqlangan bo‘lsa, SHGKM ning sharqiy qutbidagi tayanch nuqtalarda ravishda 20,89-21,55 s/ga va 13,93- 14,37 s/ga oralig‘ida bo‘lishi aniqlangan (2-rasm).

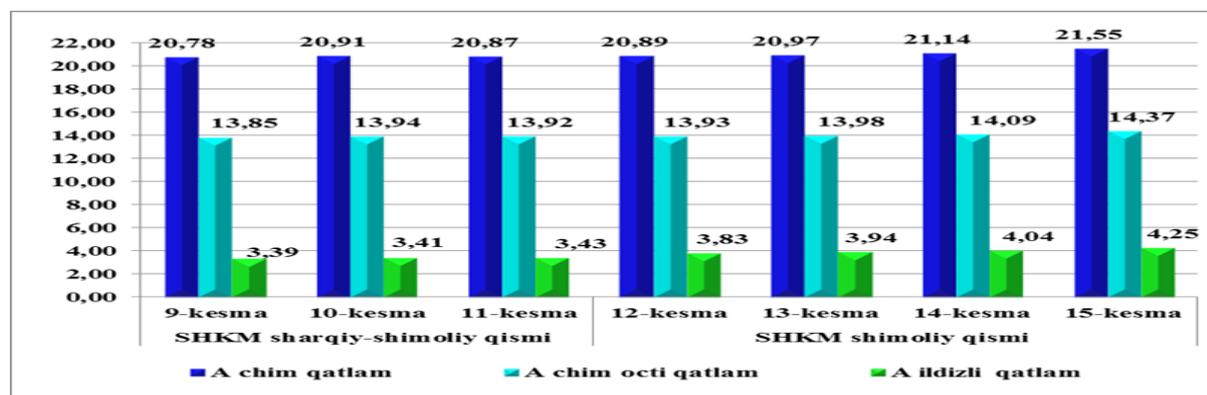
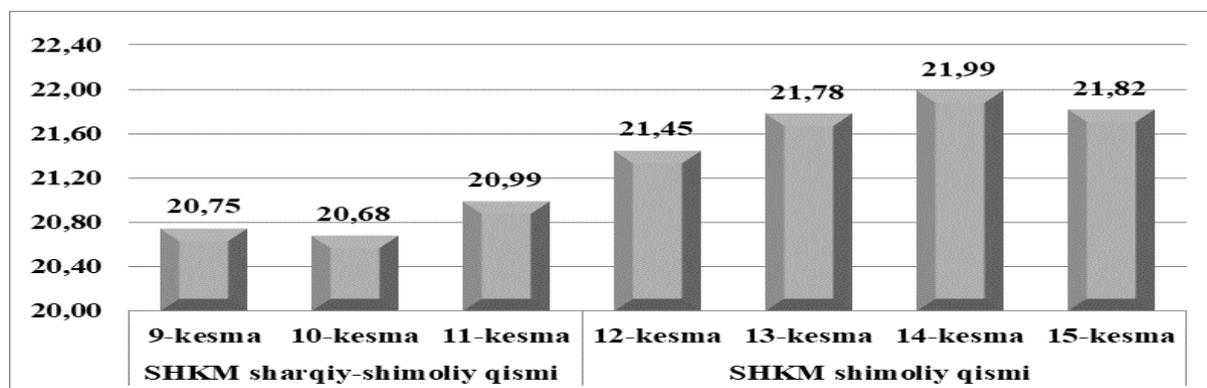
Dissertatsiyaning «**Qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlardan samarali foydalanish yo‘llari**» deb nomlangan to‘rtinchi bobi oltita qismdan iborat bo‘lib, qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar tuproq-iqlim sharoitini o‘rganish davomida ulardan samarali foydalanish borasida tadqiqotlar bahorgi mavsumda o‘sib-rivojlanadigan GTL zavodining g‘arbiy qutblaridagi tayanch o‘simlik qoplamini ildiz va bargdan oziqlantirishning o‘simliklar biomassasi hamda tuproq xossalariga ta‘sirini aniqlash bo‘yicha 4 ta variantda, 3 qaytariqda tadqiqot olib borilgan.

Mazkur bobning «Tuproqlarda o‘simlik biomassasiga oziqlantirish usullarining ta‘siri» deb nomlangan birinchi qismida bahorgi mavsumda o‘sib-rivojlanadigan o‘simlik qoplamini ildiz va bargdan oziqlantirishning o‘simliklar biomassasiga ta‘siri aniqlangan.

Jumladan, bahorgi mavsumda o‘sib-rivojlanadigan o‘simliklarni bargdan («Gumimaks» bilan 0,5 l/ga me‘yorida) va ildizdan (NH_4NO_3 50 kg/ga me‘yorida) oziqlantirish natijasida qo‘shimcha 10,12-17,72 s/ga oralig‘ida ko‘k massa va 2,99-6,19 s/ga oralig‘ida quruq massa hosili hamda tuproq qatlamlarida ildiz qoldiqlari 1,41-2,72 s/ga oralig‘ida ortishi ta‘kidlangan (3-jadval)



1-rasm. GTL zavodining g'arbiy va janubiy qutblarida o'simliklar biomassasi



2-rasm. SHKM sharqiy-shimoliy va shimoliy qutblarida o'simliklar biomassasi

Oziqlantirish usullarining o‘simliklar biomassasiga ta’siri

№	Ko‘k massa, s/ga				Quruq massa s/ga				Ildiz qodig‘i, s/ga					
	Qaytariqlar			O‘rta-cha	Qaytariqlar			O‘rta-cha	Qaytariqlar			O‘rta-cha		
	I	II	III		I	II	III		I	II	III			
1	20,528	21,685	21,535	21,25	6,982	7,491	7,328	7,27	37,453	36,209	38,759	37,47		
2	33,326	34,452	34,348	34,04	10,759	11,908	11,414	11,36	41,085	38,186	39,674	39,65		
3	30,451	32,597	30,459	31,17	9,878	10,266	10,637	10,26	37,904	38,954	39,787	38,88		
4	37,914	39,054	39,944	38,97	12,751	13,707	13,924	13,46	41,018	39,341	40,207	40,19		
Tajriba xatoligi, Sx				0,376	Tajriba xatoligi, Sx				0,149	Tajriba xatoligi, Sx				0,574
O‘rtacha xatolikning farqi, Sd				0,532	O‘rtacha xatolikning farqi, Sd				0,210	O‘rtacha xatolikning farqi, Sd				0,811
Eng kichik muhim farq, (05) s/ga				1,090	Eng kichik muhim farq, (05) s/ga				0,431	Eng kichik muhim farq, (05) s/ga				1,663
Eng kichik muhim farq, (05) %				3,476	Eng kichik muhim farq, (05) %				4,074	Eng kichik muhim farq, (05) %				4,260
Standartdan og‘ishi, S				0,651	Standartdan og‘ishi, S				0,258	Standartdan og‘ishi, S				0,994
Variatsiya koeffitsiyenti, Sv %				2,077	Variatsiya koeffitsiyenti, Sv %				2,434	Variatsiya koeffitsiyenti, Sv %				2,545

Mazkur bobning «Tuproq agrofizikaviy xossalariga o‘simliklarini oziqlantirishning ta’siri» deb nomlangan ikkinchi qismida bahorgi muddatda o‘tib-rivojlanadigan o‘simliklarni bargdan va ildizdan oziqlantirish orqali tuproqning agrofizikaviy xossalarini yaxshilashga erishilgan. Jumladan, bahorgi muddatda o‘tib-rivojlanadigan o‘simlik qoplamlari bargdan («Gumimaks» bilan 0,5 l/ga me’yorida) va ildizdan (NH_4NO_3 50 kg/ga me’yorida) oziqlantirish natijasida hajm og‘irligi 0,03-0,04 g/sm³ kamayib, g‘ovaklik 1,2-1,6% oralg‘ida ortgan (4-jadval)

Mazkur bobning «Tuproq agrokimyoviy xossalariga o‘simliklarini oziqlantirishning ta’siri» deb nomlangan uchinchi qismida bahorgi muddatda o‘tib-rivojlanadigan o‘simliklarni bargdan va ildizdan oziqlantirish orqali tuproqning agrokimyoviy xossalarini yaxshilangan.

Jumladan, gumus 0,016-0,031%, umumiy azot 0,008-0,021%, harakatchan fosfor (P_2O_5) 0,7-1,6 mg/kg, almashinuvchan kaliy (K_2O) 3,8-8,6 mg/kg oralg‘ida ortgan (5-jadval).

Mazkur bobning «Qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarining mikrobiologik faolligiga o‘simliklarni oziqlantirishning ta’siri» deb nomlangan to‘rtinchi qismida bahorgi muddatda o‘tib-rivojlanadigan o‘simliklarni bargdan va ildizdan oziqlantirish orqali tuproqning mikroorganizmlar faoliyati yaxshilangan.

Natijada, tuproq (A_{chim} va $A_{\text{chim osti}}$) qatlamlarida jumladan, nazorat 1-variantga (oziqlantirish usullari qo‘llanilmagan) nisbatan NH_4NO_3 50 kg/ga me’yorida, oziqlantirilgan 2-variantning 0-15 va 15-30 qatlamlarida mikromisitlar miqdori $6,3 \times 10^2$ va $6,5 \times 10^3$ KHB hujayra/g, aktinomitsetlar miqdori $5,5 \times 10^4$ va $6,2 \times 10^4$ KHB hujayra/g, ammonifikator miqdori $8,1 \times 10^7$ va $9,6 \times 10^8$ KHB hujayra/g, fosfor parchalovchi bakteriyalar miqdori $7,7 \times 10^4$ va $8,3 \times 10^4$ KHB hujayra/g, oligonitrofillar miqdori $7,6 \times 10^6$ va $8,1 \times 10^5$ KHB hujayra/g; «Gumimaks» vositasi bilan 0,5 l/ga me’yorida bargdan oziqlantirilgan 3-variantda mikromisitlar miqdori $4,3 \times 10^2$ va $5,0 \times 10^4$ KHB hujayra/g, aktinomitsetlar miqdori $6,2 \times 10^4$ va $5,2 \times 10^4$ KHB hujayra/g, ammonifikator miqdori $5,1 \times 10^7$ va $6,3 \times 10^8$

KHB hujayra/g, fosfor parchalovchi bakteriyalar miqdori $4,8 \times 10^4$ va $5,7 \times 10^4$ KHB hujayra/g, oligonitrofillar miqdori $4,6 \times 10^6$ va $5,2 \times 10^5$ KHB hujayra/g; «Gumimaks» 0,5 l/ga me'yorida bargdan oziqlantirish va NH_4NO_3 50 kg/ga me'yorida ildizdan oziqlantirilgan 4-variantda mikromisitlar miqdori $7,2 \times 10^5$ va $8,1 \times 10^5$ KHB hujayra/g, aktinomitsetlar miqdori $6,5 \times 10^5$ va $7,4 \times 10^4$ KHB hujayra/g, ammonifikator miqdori $8,7 \times 10^7$ va $9,4 \times 10^8$ KHB hujayra/g, fosfor parchalovchi bakteriyalar miqdori $8,2 \times 10^4$ va $9,1 \times 10^5$ KHB hujayra/g, oligonitrofillar miqdori $7,2 \times 10^6$ va $8,7 \times 10^6$ KHB hujayra/g ga ortganligi aniqlandi.

4-jadval

Tuproq agrofizikaviy xossalari ga o'simliklarini oziqlantirishning ta'siri

№	Variantlar	Qatlam, sm	Dastlabki (2021-yil)			Yakuniy (2023-yil)		Farqi, ±	
			Solishtirma og'irlik, sm^3	Hajm og'irlik, g/sm^3	G'ovaklik, %	Hajm og'irlik, g/sm^3	G'ovaklik, %	Hajm og'irlik, g/sm^3	G'ovaklik, %
1	1-variant (Nazorat)	0-5	2,574	1,184	54,0	1,178	54,2	-0,01	0,2
		6-19							
		20-32							
2	2-variant (Ammiakli selitra-50 kg/ga NH_4NO_3)	0-5	2,573	1,189	53,8	1,159	54,9	-0,03	1,2
		6-19							
		20-32							
3	3-variant (0,5 l/ga Gumimaks))	0-5	2,571	1,192	53,6	1,166	54,8	-0,03	1,2
		6-19							
		20-32							
4	4-variant (0,5 l/ga «Gumimaks» +50 kg/ga NH_4NO_3)	0-5	2,578	1,194	53,7	1,154	55,2	-0,04	1,6
		6-19							
		20-32							

Mazkur bobning «O'simlik qoldiqlarining tuproq xossalari ni o'zgarishiga bog'liqligi» deb nomlangan beshinchi qismida bahorgi muddatda o'sib-rivojlanadigan o'simliklarni bargdan va ildizdan oziqlantirish orqali tuproq qatlamlarida o'simlik ildiz qoldiqlari miqdori (s/ga) aniqlangan. Variantlar va qaytariqlar bo'yicha o'rtacha ildiz qoldiqlari miqdori, 39,05 s/ga, eng kichik muhim farq (EKF05 s/ga) 95% li ehtimollikda 1,663 s/ga, eng kichik muhim farq (EKF05 %) 4,260% ni tashkil etgan. Bunday ishonchli natijalarga tayanib, ildiz qoldiqlari ortishi hamda tuproq gumusini ortishi orasidagi korrelyatsiya ($r=0,9599$), tuproq zichligi orasidagi korrelyatsiya ($r=0,984$), tuproq g'ovakligi orasidagi korrelyatsiya ($r=0,985$), bakteriyalar miqdori o'rtasida korrelyatsiya ($r=0,9911$), aktinomitsetlar miqdori o'rtasida korrelyatsiya ($r=0,9906$) va zamburug'lar miqdori o'rtasida korrelyatsiya ($r=0,9916$) yuqori bo'lganligi aniqlangan.

Dissertatsiyaning «Tadqiqot tajribalarining sinovi» deb nomlangan beshinchi bobini «Tadqiqot tajribalar sinovida tuproq xossalari ning o'zgarishi»

Tuproq agrokimyoviy xossalari oziqlantirish usullarini ta'siri

Variantlar	Qatlam, sm	Dastlabki (2021-yil)						Yakuniy (2023-yil)			
		Gumus, %	Umumiy, %			Harakatchan, mg/kg		Gumus, %	Azot, %	Harakatchan, mg/kg	
			N	P	K	P	K			P ₂ O ₅	K ₂ O
1	0-5	1,298	0,118	0,114	1,716	18,8	249,8	1,302	0,131	18,9	251,8
	6-19	0,97	0,09	0,11	2,028	12,9	271,0	0,976	0,096	12,8	271,2
	20-32	0,649	0,068	0,084	1,822	7,5	212,0	0,649	0,068	7,5	212,6
2	0-5	1,295	0,117	0,118	1,712	18,4	252,0	1,319	0,135	19,6	257,0
	6-19	0,98	0,090	0,11	2,034	12,7	268,0	0,985	0,101	13,2	275,8
	20-32	0,650	0,067	0,082	1,824	7,6	211,7	0,653	0,068	7,7	213,3
3	0-5	1,292	0,112	0,113	1,710	18,2	256,0	1,308	0,120	18,9	259,8
	6-19	0,97	0,089	0,1	2,028	12,5	270,0	0,975	0,094	12,7	274,0
	20-32	0,647	0,064	0,080	1,815	7,3	210,4	0,648	0,066	7,3	212,4
4	0-5	1,294	0,115	0,117	1,714	18,8	250,0	1,325	0,136	20,4	258,6
	6-19	0,97	0,090	0,1	2,027	12,5	269,0	0,991	0,102	13,4	280,0
	20-32	0,651	0,066	0,081	1,827	7,6	211,4	0,656	0,068	7,7	213,9

Qashqadaryo viloyatida yaylov sifatida foydalanib kelinayotgan G'uzor tumanidagi «Ro'zmanov Sarkor» fermer xo'jaligini 3 gektar maydonda ammiakli selitra – (NH₄NO₃) 50 kg/ga me'yorida ildizdan oziqlantirish, «Turdiyev Aral» fermer xo'jaligini 6 gektar maydonda «Gumimaks» bilan 0,5 l/ga me'yorida bargdan oziqlantirish va Nishon tumanidagi «Bekniyozov Azizbek» fermer xo'jaligida 2 gektar maydonida ham 0,5 l/ga me'yorida «Gumimaks» bilan bargdan oziqlantirish ham 50 kg/ga me'yorida NH₄NO₃ bilan ildizdan oziqlantirish tadbirlari jami 11 gektar qo'riq maydonlarida tarqalgan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida, bahorgi mavsumda o'sib rivojlanadigan o'simliklarga qo'llash orqali qo'shimcha 18,6 s/ga ko'k massa, 2,1 s/ga quruq massa hosil olingan bo'lib, tuproq qatlamida qo'shimcha 3,54 s/ga ildiz qoldiqlari tuproqda ortishi hisobiga tuproq xossalari yaxshilangan. Jumladan, mos ravishda, gumus miqdori 0,017; 0,012; 0,019%, umumiy azot 0,004; 0,003; 0,005%, harakatchan fosfor 0,5; 0,3; 0,7 mg/kg, almashinuvchan kaliy 8,7; 6,3; 9,4 mg/kg, g'ovakligi 1,2; 0,9; 1,1% ortgan bo'lsa, tuproqning zichligi -0,04; -0,03; 0,05 g/sm³ kamayganligi aniqlandi.

Mazkur bobning «Iqtisodiy samaradorlik» deb nomlangan oxirgi qismida ishlab chiqarishga joriy etish tajriba sinovida bahorgi muddatlarda o'sadigan o'simliklarni «Gumimaks» preparati bilan 0,5 l/ga me'yorida bargdan oziqlantirish; ammiakli selitra NH₄NO₃ bilan 50 kg/ga me'yorida ildizdan oziqlantirish; ham «Gumimaks» bilan 0,5 l/ga me'yorida bargdan oziqlantirish ham NH₄NO₃ bilan 50 kg/ga me'yorida ildizdan oziqlantirilganda sarf harajatlariga ko'ra, 1-agrotadbirda 332162 so'm/ga, 2-agrotadbirda 246237 so'm/ga va 3-agrotadbirda 453490 so'm/ga tashkil etgan.

G'uzor tumanidagi «Ro'zmanov Sarkor» fermer xo'jaligida qo'shimcha ko'k massa hosildorligi 14,24 s/ga tashkil etib, yalpi daromad 512640 so'm/ga, sof daromad 180479 so'm/ga, ko'k massa narhi 360 so'm/kg, iqtisodiy rentabellik darajasi 54,3% va «Turdiyev Aral» fermer xo'jaligida qo'shimcha ko'k massa hosildorligi 13,47 s/ga tashkil etib, yalpi daromad 484920 so'm/ga, sof daromad

238683 so‘m/ga, ko‘k massa narhi 360 so‘m/kg, iqtisodiy rentabellik darajasi 96,9% ni tashkil etgan.

Nishon tumanidagi «Bekniyozov Azizbek» fermer xo‘jaligida qo‘shimcha ko‘k massa hosildorligi 18,63 s/ga tashkil etib, yalpi daromad 670680 so‘m/ga, sof daromad 217191 so‘m/ga, ko‘k massa narhi 360 so‘m/kg, iqtisodiy rentabellik darajasi 47,9 % ni tashkil etgan. Ushbu fermer xo‘jaligimizda yuqori hosil va daromad olinganiga qaramasdan rentabellik darajasi past bo‘lgan. Chunki, olib borilgan agrotadbirlar uchun sarflangan harajatlar qiymati yuqori bo‘lgan.

XULOSALAR

1. Qashaqdaryo viloyati G‘uzor massivida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar qoplaminig morfologik ko‘rsatgichlari, tuproq hosil qiluvchi jinslari, o‘simlik qoplami, iqlim sharoitlari bilan bog‘liq holda shakllangan. Hudud tuproqlarining asosan o‘simlik ildizi (37,31-40,17 s/ga) tarqalgan (A_{chim} va $A_{chim\ osti}$) qatlamlari mos ravishda yengil qumoq bo‘lib, fizik loy miqdori 22,03-28,81%, hajm og‘irligi 1,166-1,318 g/sm³, g‘ovakligi 49,67-54,93% oralig‘ida qayd qilinishi, quyi qatlamlarida, o‘simlik ildizi juda kam miqdorda tarqalganligi bois, yuqori qatlamlarga nisbatan tuproq xossalari yomonlashib borgan.

2. Hudud tuproq (A_{chim} va $A_{chim\ osti}$) qatlamlarida gumus miqdori 0,632-1,137% oralig‘ida bo‘lib, umumiy azot miqdori 0,098-0,114% fosfor miqdori 0,071-0,125%, kaliy miqdori esa 1,840-1,939% atrofida ekanligi aniqlandi. Harakatchan shakldagi fosfor (P_2O_5) – 13,9-15,7 mg/kg oralig‘ida bo‘lib, kam darajada ta‘minlangan, almashinuvchan kaliy miqdori (K_2O) 200,7-272,3 mg/kg oralig‘ida bo‘lib, o‘rta darajada ta‘minlangan, pH ko‘rsatgichi 7,16-7,46 ekanligi bilan izohlanadi.

3. G‘uzor massivida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarining o‘simlik idiz tizimi tarqalgan qatlamlari biofaol qatlamlarlari bo‘lib, janubiy qutbidan shimoliy qutbiga tomon o‘simlik qoldiqlari va gumus miqdorining ortib borishiga mos ravishda tuproqning A_{chim} va $A_{chim\ osti}$ mikromisetlar miqdori $1,1 \times 10^2$ va $4,1 \times 10^2$ KHB hujayra/g dan $1,1 \times 10^3$ va $6,1 \times 10^3$ KHB hujayra/g gacha, aktinomitetlar miqdori $1,2 \times 10^2$ va $4,5 \times 10^4$ KHB hujayra/g dan $1,3 \times 10^4$ va $6,4 \times 10^4$ KHB hujayra/g gacha, ammonifikatorlar miqdori $1,1 \times 10^8$ va $5,5 \times 10^7$ KHB hujayra/g dan $2,2 \times 10^8$ va $7,1 \times 10^8$ KHB hujayra/g, fosfor parchalovchi bakteriyalar miqdori $2,2 \times 10^5$ va $5,0 \times 10^6$ KHB hujayra/g dan $3,2 \times 10^5$ va $6,7 \times 10^4$ KHB hujayra/g gacha, oligonitrofillar miqdori $2,1 \times 10^6$ va $4,0 \times 10^5$ KHB hujayra/g dan $2,2 \times 10^6$ va $7,0 \times 10^6$ KHB hujayra/g gacha ortib borishi bilan izohlanadi.

4. Tadqiqot hududida tarqalgan qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida bahorgi muddatda o‘sib-rivojlanadigan o‘simlik qoplamlari 20,528-21,994 s/ga oralig‘ida biomassa (ko‘k massa) hosil qilgan bo‘lib, tayanch nuqta belgilab o‘simlik qoplamlarini bargdan («Gumimaks» bilan 0,5 l/ga me‘yorida) va ildizdan (NH_4NO_3 50 kg/ga me‘yorida) oziqlantirish natijasida qo‘shimcha 9,92-17,72 s/ga oralig‘ida ko‘k massa va 2,99-6,19 s/ga oralig‘ida quruq massa hosili hamda tuproq qatlamlarida ildiz qoldiqlari 1,41-2,72 s/ga oralig‘ida ortishiga erishildi.

5. Tadqiqot hududida tarqalgan tuproqlar sharoitida bahorgi muddatda o'sib-rivojlanadigan o'simlik qoplamlarini bargdan («Gumimaks» bilan 0,5 l/ga me'yorida) va ildizdan (NH_4NO_3 50 kg/ga me'yorida) oziqlantirish natijasida, tuproq qatlamlarida ildiz qoldiqlari ortib borishiga mos ravishda tuproqdagi gumus miqdoriga nisbatan 0,012-0,018% ga ortishiga bog'liqlik ($r=0,9599$) juda yuqori bo'lishi asoslan.

6. Qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida tabiiy holatda bahorgi muddatda o'sib-rivojlanadigan o'simlik qoplamlari bargdan («Gumimaks» bilan 0,5 l/ga me'yorida) va ildizdan (NH_4NO_3 50 kg/ga me'yorida) oziqlantirish natijasida tuproq qatlamlarida ildiz qoldiqlarini ortib borishi bilan nisbatan tuproqning hajm og'irligining (0,03-0,04 g/sm³) kamayishi hamda g'ovaklikni (1,2-1,6%) ortishi o'rtasida yuqori darajada korrelyatsion bog'liqlik ($r=0,0,985; 0,984$) bo'lganligi isbotlangan.

7. Qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida tabiiy holatda bahorgi muddatda o'sib-rivojlanadigan o'simlik qoplamlari bargdan va ildizdan oziqlantirish tadbirlari olib borish natijasida tuproq qatlamlarida (A_{chim} va $A_{\text{chim osti}}$) ildiz qoldiqlarini ortib borishi bilan G'uzor massivida tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlarining o'simlik idiz tizimi tarqalgan qatlamlari biofaol qatlamlari bo'lib, janubiy qutbidan shimoliy qutbga tomon o'simlik qoldiqlari va gumus miqdorining ortib borishiga mos ravishda tuproqning A_{chim} va $A_{\text{chim osti}}$ mikromisitlar qatlamda $1,1 \times 10^2$ va $4,5 \times 10^5$ KHB hujayra/g dan $3,3 \times 10^2$ va $6,5 \times 10^6$ KHB hujayra/g gacha, aktinomisitlar $1,2 \times 10^2$ va $7,5 \times 10^4$ KHB hujayra/g dan $2,5 \times 10^4$ va $8,2 \times 10^4$ KHB hujayra/g gacha KHB hujayra/g, ammonifikatorlar $1,1 \times 10^6$ va $6,7 \times 10^7$ KHB hujayra/g dan $4,1 \times 10^7$ va $9,6 \times 10^8$ KHB hujayra/g gacha, fosfor parchalovchi bakteriyalar $2,2 \times 10^5$ - $6,3 \times 10^5$ KHB hujayra/g dan $5,1 \times 10^6$ va $8,3 \times 10^6$ KHB hujayra/g gacha, oligonitrofillar $2,1 \times 10^6$ - $7,5 \times 10^6$ KHB hujayra/g dan $3,6 \times 10^6$ va $8,1 \times 10^6$ KHB hujayra/g gacha ortishi o'rtasida yuqori darajada bog'liqlik ($r=0,0,9916; 0,9906; 0,9911$) bo'lganligi asoslangan.

8. Ishlab chiqilgan «Qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida tuproq xossalarini yaxshilash va yem-xashak yetishtirish» bo'yicha agrobiologik tadbirlar hududning qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida tuproq hossalarini yaxshilash va chorva uchun biomassa (yem-xashak) yetishtirish kabi chora-tadbirlarni amalga oshirishda foydalanish tavsiya etish asosida:

8.1. Qo'riq och tusli bo'z tuproqlar xossalarini yaxshilash va chorva mollari uchun yuqori ko'k massa yetishtirishda tabiiy holatda bahorgi muddatda o'sib-rivojlanadigan o'simliklarga bargdan («Gumimaks» bilan 0,5 l/ga me'yorida) va ildizdan (NH_4NO_3 50 kg/ga me'yorida) oziqlantirish maqsadga muvofiq

8.2. Tuproqlar xossalarini yaxshilashda tuproq qatlamlarida ildiz qoldiqlar miqdorini oshirish va chorva mollari uchun ko'k massa hosili yetishtirish bo'yicha iqtisodiy jihatdan samarali bo'lgan agrotadbir sifatida 0,5 l/ga me'yorida «Gumimaks» vositasi bilan bahorgi muddatda o'sib-rivojlanadigan o'simliklarga bargdan oziqlantirish natijasida ildiz massa oshishi bilan birga gumus miqdori ko'payadi.

9. Qashqadaryo viloyatida tarqalgan qo'riq och tusli bo'z tuproqlar sharoitida tuproq xossalarini yaxshilash va yem-xashak yetishtirish agrobiologik tadbirlar

bo'yicha olingan muhim natijalardan oliy o'quv yurtlarining agrotuproqshunoslik, agrofizika, tuproqshunoslik bakalavr va magistrantlari ta'lim jarayonida foydalanish mumkin.

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

КАРШИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХОЛИКОВА СУРАЙЁ НАРЗУЛЛАЕВНА

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СВОЙСТВ ЦЕЛИННЫХ СВЕТЛЫХ
СЕРОЗЕМОВ И ПУТИ ИХ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
(в условиях Гузарского массива Кашкадарьинской области)**

03.00.13–Почвоведение

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

Фергана-2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером в B2024.3.PhD/B1294

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Каршинском государственном университете.

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).

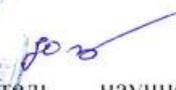
- Научный руководитель:** Диёрова Мухаббат Хуррамовна
доктор философии по биологическим наукам (PhD), доцент
- Официальные оппоненты:** Парпиев Гофуржан Тохирович
доктор биологических наук, старший научный сотрудник
- Набиева Гулчехра Мирэргашевна
доктор биологических наук, доцент
- Ведущая организация:** Бухарский государственный университет

Защита состоится « 18 » 03 2025 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Научного Совета PhD.03/30.12.2019.B.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.

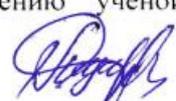
С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (зарегистрирован за № 464). (Адрес: 150100, г. Фергана, улица Мураббийлар, 19. Тел.: (+99873) 244-44-02.

Автореферат диссертации разослан « 28 » 02 2025 г.
(реестр протокола рассылки № 1 от « 28 » 02 2025 г.)




Г. Юлдашев
Председатель научного совета по
присуждению учёной степени, д.с.х.н.,
профессор


У.Б. Мирзаев
Ученый секретарь научного совета по
присуждению учёной степени, к.б.н.,
доцент


А.Т. Турдалиев
Председатель научного семинара по
присуждению учёной степени, д.б.н.,
профессор

Введение (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день «в мире, в результате глобального изменения климата, ежегодно 12 млн гектаров земель подвержены деградации за счет засухи и опустынивания, наблюдается резкое снижение производства продуктов питания и повышение их стоимости, что привело к снижению биологического разнообразия в почвенном покрове»¹. В связи с этим, для удовлетворения потребности населения в продуктах питания, необходимо на научной основе установить современное состояние свойств почв распространённых на целинных землях, улучшить их свойства за счет рационального использования климатических и почвенных ресурсов, разработать рациональные экономически выгодные мероприятия для производства кормов для животноводство, что является одной из важнейших задач².

В настоящее время в мире ведутся научные исследования по систематизации причин проявления деградации почв, их видов, установлению их влияния на свойства почв, улучшению свойств, повышению плодородия почв и урожайности растений. В государствах Средней Азии нарушение почвенного покрова пригодных для использования, отмечено на 77% площадей, 3,6% площади Аральского моря засолены в результате высыхания, 1,5 % подвержены дефляции, 2,4% техногенному опустыниванию. Исходя из приведённых выше сведений, особое внимание уделяется улучшению мелиоративного состояния орошаемых почв, применению органического земледелия, установлению современного состояния почв и повышению их плодородия, применению современных технологий, позволяющих выявить современное состояние почв и предотвращения процессов их деградации.

Проводятся широкомасштабные мероприятия, направленные на комплексное, научно-обоснованное изучение свойств целинных почв, распространённых в республике, применение эффективных агротехнологий с использованием земельных и климатических ресурсов, позволяющих улучшить экологическое состояние почв и производить качественное продовольствие. В Указе Президента Республики Узбекистан от 10 июня 2022 года за №УП-277 «О мерах по созданию эффективной системы борьбы с деградацией земель» дано указание о разработке научно-обоснованных рекомендаций по предотвращению процессов деградации земель. Определены ряд задач по борьбе с деградацией земель в республике и смягчения её негативных последствий, предотвращения опустынивания и засухи в регионах, сохранения биоразнообразия, повышения плодородия почв, восстановление деградированных земель, достижения устойчивого развития региона, широко использовать передовые научные разработки и инновации в этой области³. В связи с этим, изучение современного состояния

^{1,2} <https://www.thegef.org/what-we-do/topics/land-degradation#desertification-drought>

³ <https://lex.uz/en/docs/-6058690>

целинных почв позволит улучшить их свойства, даст возможность разработать экономически эффективные мероприятия по созданию продовольственной базы для населения, что считается одной из актуальных задач.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных в УП-5853 от 23 октября 2019 года «О стратегии развития сельского хозяйства Республики на 2020-2030 годы», и УП-5742 от 17 июня 2019 года «О мероприятиях по рациональному использованию земельных и водных ресурсов» и других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные исследования по изучению свойств целинных почв и их рациональному использованию, борьбе с деградацией почв, сохранению требуемого устойчивого и экологического их состояния и охране проведены в различное время зарубежными и отечественными учёными, в том числе Raatan Lal., Curtis Monger., Luke Nave., Pete Smith., Yongyong Zhng., Wenzhi Zhao., Xiaobin Li., Ru Yan., Zongrui Lai., Shugao Qin., Yanfei Sun., Weiwei She., Zhen Liu, Н.Кимберг, М.Умаров, А.Расулов, О.Камилов, Л.Турсунов, Р.Кузиев, А.Гафурова, С.Абдуллаев, Р.Курвантаев, Г.Юлдашев, А.Ахмедов, Т.Абдрахманов, А.Разаков, М.Исагалиев, Н.Абдурахманов, З.Жаббаров, Г.Набиева, Н.Шадиева, Д.Кадырова, Г.Жалилова, М.Саидова, У.Мирзаев, Р.Мадримов, Н.Намозов и другие, в работах которых представлены эффективные результаты. Однако исследований по формированию свойств целинных почв в зависимости от растительного покрова, применение способов подкормки растений, развивающихся в весенний период, способствующих улучшению свойств почв и являющихся эффективными с экономической точки зрения, проведено недостаточно.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ в Каршинском Государственном Университете по теме: «Сохранение плодородия почв Кашкадарьинской области и пути его повышения» (2020-2025 гг.).

Задачи исследования:

установить современное состояние морфогенетических, физико-механических, агрохимических и биологических свойств целинных светлых серозёмов, распространённых на массиве Гузар Кашкадарьинской области;

изучить взаимосвязь между растениями, развивающихся в весенние сроки на целинных светлых серозёмах массива Гузар, с применением азотных удобрений и их влияние на свойства почв;

изучить взаимосвязь между питанием растений, развивающихся весной в условиях целинных светлых серозёмов, через листья препаратом «Гумимакс» на свойства почв;

изучить взаимосвязь между корневым питанием растений, развивающихся в весенний период, и листовой подкормкой на свойства целинных светлых серозёмов;

разработать рекомендации на основе агромероприятий по предотвращению деградации целинных светлых серозёмов, а также рекомендаций по производству сырья для животноводства.

Объектом исследования служат целинные светлые серозёмы, распространенные на массиве Гузар Кашкадарьинской области и растительный покров.

Предметом исследования является: Предметом исследования являются общие физические, физико-химические свойства, гумус и элементы питания, засоление, изменение свойств почв в зависимости от питания растений, развивающихся на почвенном покрове, динамика урожайности растений развивающихся весной.

Методы исследования. Исследования проведены в полевых и лабораторных условиях. Полевые исследования выполнены по методическому руководству «Методы проведения полевых опытов», анализ почвенных образцов проведен по Аринушкиной Е.В. «Руководство по химическому анализу почв» и «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» СоюзНИХИ. Математически-статистические данные полученных результатов опыта, обработаны методом дисперсионно-статистического анализа по Б.А.Доспехову на основе программы «Microsoft Excel».

Научная новизна исследования заключается в следующем:

установлено современное состояние морфогенетических, физико-химических, агрохимических и биологических свойств светлых серозёмов, распространённых на массиве Гузар Кашкадарьинской области;

обоснована взаимосвязь между внесением азотных удобрений под растения, развивающихся в весенний период в условиях целинных светлых серозёмов массива Гузар и свойствами почв;

установлена взаимосвязь между подкормкой растений, развивающихся в весенний период, препаратом «Гумимакс» через листья и свойствами целинных светлых серозёмов;

обоснована взаимосвязь между корневой и листовой подкормками растений, развивающихся в весенний период, способствующих накоплению растительных остатков и соответственно, их влияние на улучшение свойств почв;

разработаны внедрены в производство рекомендации на основе проведённых агромероприятий по предотвращению деградации целинных светлых серозёмов и производству кормов для животноводства.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработаны эффективные способы улучшения агрохимических свойств целинных светлых серозёмов, используемых в качестве пастбищ на площадях Гузарского и Нишанского районов, а также применение препарата «Гумимакс» для подкормки растений через листья.

В условиях целинных светлых серозёмов, распространённых на массиве Гузар, при корневом питании и через листья, за счёт накопления в почвах корневых остатков содержание гумуса, по сравнению с предыдущим количеством, увеличилось в пределах 0,012-0,019%, общего азота на 0,003-0,005%, подвижного фосфора (P_2O_5) на 0,3-0,7 мг/кг, обменного калия (K_2O) на 6,3-9,4 мг/кг и разработаны научно-обоснованные рекомендации производству.

Достоверность результатов исследований обосновывается:

Достоверность результатов исследования доказана выполнением полевых, лабораторных и камеральных работ с использованием общепринятых методов, обработкой результатов исследований методом математически-статистического анализа и внедрением их в производство, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях, публикацией результатов исследований в зарубежных и республиканских журналах, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инновации Республики Узбекистан.

Научное и практическое значение результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется установлением состояния морфологических, агрохимических, физико-химических и микробиологических свойств почв и определением в слоях почвенного покрова наличия корневых остатков. Показаны изменения в почвах при применении корневых и листовых подкормок растений, развивающихся в весенний период и на основании полученных результатов научно-обоснованы и разработаны мероприятия по улучшению свойств этих почв.

Практическая значимость результатов исследования заключается в улучшении агрохимических, физико-химических и микробиологических свойств целинных светлых серозёмов, распространённых на массиве Гузар и питании поверхности растительного покрова через листья и корни, что предотвращает деградацию почв, служит разработке мероприятий по накоплению дополнительной зелёной массы развивающихся в естественных условиях растений для животноводства.

Внедрение результатов исследований. На основании полученных результатов исследований по анализу свойств целинных светлых серозёмов, распространённых в Гузарском и Нишанском районах, используемых в качестве пастбищ:

Рекомендация «Улучшение свойств целинных светлых серозёмов и обеспечение их кормами» внедрена в фермерских хозяйствах Гузарского и Нишанского районах (Справка Министерства сельского хозяйства за №05/05-02-897 от 11 октября 2024 года). В результате, эта рекомендация может быть использована во всех управлениях сельского хозяйства области в специализированных животноводческих фермерских хозяйствах и кластерах;

для получения высокого урожая биомассы растений, развивающихся весной в естественных условиях на светлых серозёмах проведены агромероприятия по подкормке растений препаратом «Гумимакс» в норме 0,5 г/л в фермерском хозяйстве «Турдиев Арал» в Гузарском районе (Справка Министерства сельского хозяйства за № 05/05-02-897 от 11 октября 2024 года). В результате, за счёт улучшения агрофизических и агрохимических свойств почв получена дополнительная биомасса кормов для животноводства в количестве 13,5 ц/га;

для получения высокого урожая биомассы растений, развивающихся весной в естественных условиях, внесены агромероприятия с внесением 50 кг/га аммиачной селитры при корневой подкормке в фермерском хозяйстве «Рузманов Саркор» на площади 3 гектара используемых под пастбища. В результате, за счёт подкормки, накопленные растительные остатки, улучшили свойства и особенности почв и получена дополнительная биомасса (корма) в 14,2 ц/га. (Справка Министерства сельского хозяйства за №05/05-02-897 от 11 октября 2024 года).

для получения высокого урожая биомассы растений, развивающихся весной в естественных условиях на светлых серозёмах, проведены агромероприятия с внесением 0,5л/га препарата «Гумимакс» и аммиачной селитры в норме 50 кг/га (в виде корневой подкормки), которые внедрены в фермерском хозяйстве «Бекниёзов Азизбек» Нишанского района на площади 2 гектара. В результате, улучшились свойства и особенности почв, получен дополнительный урожай биомассы (корма для животноводства) в 18,6ц/га. (Справка Министерства сельского хозяйства за №05/05-02-897 от 11 октября 2024 года).

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 4 конференциях, в том числе на 2-х международных и на 2-х республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 11 научных работ, из них-1 рекомендация. По представленным данным получено свидетельство, зарегистрированное в агентстве по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Общий объём диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведённого исследования. Охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структура диссертации.

Первая глава диссертации, озаглавленная **«Изменения почв серозёмного пояса под влиянием климатических условий, антропогенных факторов и пути их эффективного использования»** состоит из двух частей и, в первой части, названной «Состояние изучения климата и свойств почв серозёмного пояса», приведен обзор зарубежной и отечественной литературы. Во второй части главы «Анализ применения мероприятий по эффективному использованию целинных светлых серозёмов» приведены сведения по проведению различных агротехнических мероприятий на целинных и богарных площадях по улучшению свойств целинных почв с применением современных технологий. Из приведённого анализа литературы сделано заключение, что рациональное использование климатических и почвенных ресурсов территории распространения целинных светлых серозёмов вызывает необходимость проведения научных исследований по разработке современных агротехнологий по улучшению свойств этих почв.

Во второй главе диссертации **«Природно-климатические условия, объекты и методы исследований»** приведены сведения о географическом месте проведения исследований, климате, литологических, геоморфологических, гидрогеологических условиях, приведены сведения о растительном и животном мире, почвах, роли деятельности человека в формировании почвообразующей породы, приведены сведения о методах проведения исследований.

Исследования проведены на целинных светлых серозёмах, развитых на лессовидных отложениях, распространённых в западных, южных, восточно-северных и северных частях Гузарского района Кашкадарьинского оазиса, где расположен завод GTL и химический комплекс ШГХК.

По мнению многих учёных-геологов, происхождение лёссов Центральной Азии связано с водой, в основном, с продуктами аллювиально-пролювиальных отложений.

В виду того, что Кашкадарья расположена на юге, климат здесь сухой и тёплый. В годы исследований (2021-2023г.г) в январе, здесь отмечалась низкая температура и составила в среднем $+2,6^{\circ}\text{C}$, самая высокая температура была $31,9^{\circ}\text{C}$ $-32,2^{\circ}\text{C}$ по Цельсию. Большая часть осадков в январе, феврале и марте составила, соответственно, 9,8; 11,3 9,9 мм, среднее годовое количество их составило 137,6 мм. Исходя из климатических

условий, в весенний период почвенный растительный покров представлен афганским подснежником, диким горохом, маками, заячьим ячменём, диким ячменём и другим растительным покровом.

В течение изучения почвенно-климатических условий целинных светлых серозёмов и их рационального использования, проведены исследования на северных опорных точках химического комплекса Шуртангаз по листовой и корневой подкормке растений, развивающихся в весенний период. Исследования проведены на 4-х вариантах в 3-х кратной повторности. Площадь каждого варианта составила 250 м², общая площадь-3000м². В течение проведения опыта применялись следующие питательные вещества: аммиачная селитра- NH₄NO₃(N-34,2%), стимулятор «Гумимакс» (улучшающий рост и развитие растений).

Третья глава диссертации «Свойства и особенности почв массива Гузар» состоит из шести частей, где отобраны образцы почв целинных светлых серозёмов: А- дерновый 0-3 см и А поддерновый горизонт 4-13 см на западном поясе завода GTL, на южном поясе завода отобраны образцы почв с глубины А_{дерн} 0-3 см и А_{поддерн} 4-14 см. В разрезах, заложенных в восточно-северной части химического комплекса Шуртангаз, глубина горизонтов составила 0-4 см и 5-18 см, а в северной части химического комплекса Шуртангаз горизонты заложенного разреза составили 0-4 и 5-18 см и, на основании полученных результатов ,приведены сведения о морфогенетических, агрофизических, химических, агрохимических, микробиологических свойствах почвенного покрова растений, развивающихся в весенний период. (а также о накоплении зеленой массы и корневых остатках).

Таблица 1.

СХЕМА ОПЫТА

№	Варианты	в весенний период почвенный растительный покров	Норма внесения удобрений, кг/га	Норма стимулятора л/га
1	Контроль	афганский подснежник (<i>Gagea afghanica</i> A. Terracc.), дикий горох (<i>Vicia</i> sp.), Осока толстостолбиковая (<i>Carex pachystylis</i> J. Gay.), заячьи ячмен (<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> Link) ва дикий ячмен (<i>Eremopyrum buonapartis</i> . Spreng. Nevski)	-	-
2	NH ₄ NO ₃		50	-
3	«ГумимакС» Стимулятор		-	0,5
4	Стимулятор+NH ₄ NO ₃		50	0,5

В первой части данной главы, озаглавленной «Морфологические особенности почв массива Гузар» установлено, что в западных и южных частях завода GTL и восточно-северных и северных частях территории химического комплекса Шуртангаз (ШГХМ) целинные светлые серозёмы различаются между собой по морфологическим признакам, растительным остаткам горизонтов А_{дерновый} и А_{поддерновый}, а также утолщением их в нижележащих горизонтах почв (2-таблица).

2-таблица

**Морфологическая характеристика почв, распространенных на
Гузарском массиве**

Параметры	Территории Гузарского массива			
	Часть завода GTL		Часть ШГХК	
	западный	южный	восточно-северный	северный
Растительный покров	афганский подснежник (<i>Gagea afghanica</i> A. Terracc.), дикий горох (<i>Vicia sp.</i>), Осока толстостолбиковая (<i>Carex pachystylis</i> J. Gay), заячьи ячмен (<i>Hordeum murinum subsp. leporinum</i> Link) ва дикий ячмен (<i>Egеторурum buonapartis. Spreng. Nevski</i>)			
а) Biomassa (зелёная масса)	20,53-20,72 ц/га	20,64-20,90 ц/га	20,68-20,99 ц/га	21,45-21,99 ц/га
б) корневой остаток	37,31-37,84 ц/га	37,74-37,96 ц/га	38,01-38,25 ц/га	38,65-40,17 ц/га
Толщина слоя перегноя, см	28	30	31	33
Верхняя граница карбонатов, см	88 - 151	94 - 146	92 - 140	88 - 142
Цвет	Дерновый слой темно-серый, подпочвенный слой светло-серый, нижние слои светло-серые.			
Материнская порода, образующая почву	Лессовидных отложениях			

Во второй части главы, озаглавленной «Общие физические свойства и механический состав почв массива Гузар» установлено, что в целинных светлых серозёмах, распространенных на территории западных и южных частях завода GTL в горизонтах $A_{\text{дерновый}}$ и $A_{\text{под дерновый}}$ удельный вес их составляет, соответственно, 2,579-2,587 г/см³, объёмная масса находится в пределах 1,166-1,214 г/см³, общая порозность составляет 52,93-54,93%. В легкосуглинистых корнеобитаемых слоях ($A_{\text{дерн.}}$ и $A_{\text{поддерн.}}$) содержание физической глины находится в пределах 26,73-27,03 % и 26,12-28,63 %. Среди механических частиц преобладают частицы мелкого песка (0,05-0,01): в гор. $A_{\text{дерн.}}$ 36,81-38,28 % и в $A_{\text{поддерн.}}$ в пределах 40,37-41,39 %, далее, в нижележащих горизонтах содержание физической глины находится в пределах 14,38-14,72 %, то есть почвы суглинистые.

В третьей части данной главы «Агрохимические и физико-химические свойства почв массива Гузар» установлено, что на западных и восточных частях химического комплекса Шуртангаз, где распространены целинные светлые серозёмы, содержание гумуса в горизонтах $A_{\text{дерн}}$ и $A_{\text{поддерн.}}$, составляет, соответственно 1,248-1,137% и 0,902-0,956%, общего азота-0,111-0,132% и 0,084-0,095%, общего фосфора-0,112-0,131% и 0,106-0,118%, общего калия-1,654-1,675% и 2,023-2,071%, подвижного фосфора-17,1-18,5 мг/кг и

10,7-12,8 мг/кг, обменного калия 246,6-269 мг/кг и 269-277,4 мг/кг, показатели рН находятся в пределах 7,13-7,20 и 7,19-7,26.

В четвёртой части этой главы, озаглавленной «Солевой режим почв массива Гузар» приведены данные о содержании сухого остатка в горизонтах $A_{\text{дерн}}$ светлых серозёмов массива Гузар, распространённых в западных частях завода GTL, восточно-северных и северных частях химического комплекса Шуртангаз, который составляет 0,105-0,171%, что свидетельствует о незасолённости этих почв, HCO_3^- составляет 0,021-0,034%, Cl^- 0,027-0,033%, SO_4^{2-} 0,013-0,057%, Ca^{+2} 0,001-0,014%, Mg^{+2} 0,002-0,004%, а в подпахотном горизонте $A_{\text{поддерн}}$ и в нижележащих горизонтах незасолённых Cl^- почв сухой остаток колеблется в пределах 0,103-0,159 %, HCO_3^- 0,024-0,037%, Cl^- 0,030-0,038%, SO_4^{2-} 0,007-0,041%, Ca^{+2} 0,007-0,015% и Mg^{+2} 0,001-0,003%.

В пятой части этой главы «Микробиологический состав почв массива Гузар» приведены данные о распределении микромицеты в почвенном покрове целинных светлых серозёмов на западной и южной частях поясах завода GTL массива Гузар, где установлено, что в верхней части разреза $A_{\text{дерн}}$ и подпахотном горизонте $A_{\text{поддерн}}$ количество микромицет составило $1,1 \times 10^2$ - $4,5 \times 10^5$ клеток/г и $1,1 \times 10^3$ - $3,5 \times 10^5$ клеток/г, количество актиномицетов составило $1,2 \times 10^2$ - $6,5 \times 10^5$ клеток/г и $1,3 \times 10^4$ - $7,5 \times 10^4$ клеток/г, количество аммонификаторов- $1,1 \times 10^8$ - $6,7 \times 10^7$ клеток/г и $1,4 \times 10^8$ - $5,9 \times 10^8$, количество бактерии разлагающих фосфор составляет $2,2 \times 10^5$ - $6,3 \times 10^5$ клеток/г и $1,2 \times 10^5$ - $7,3 \times 10^4$ клеток/г, олигонитрофилы- $2,1 \times 10^6$ - $7,5 \times 10^6$ клеток/г и $3,1 \times 10^6$ - $7,3 \times 10^6$ клеток/г.

В горизонтах $A_{\text{дерн}}$ и $A_{\text{поддерн}}$ целинных светлых серозёмов, распространённых в восточно-северной и северных частях химического комплекса Шуртангаз количество микромицеты составляет $3,3 \times 10^2$ - $7,1 \times 10^2$ клеток/г и $2,5 \times 10^3$ - $6,1 \times 10^3$ клеток/г, актиномицетов- $3,2 \times 10^4$ - $6,2 \times 10^4$ клеток/г и $2,2 \times 10^4$ - $6,4 \times 10^4$ клеток/г, количество аммонификаторов- $3,1 \times 10^8$ - $7,5 \times 10^7$ клеток/г и $3,2 \times 10^7$ - $7,1 \times 10^8$ клеток/г, количество бактерий, разлагающих фосфор находится в пределах $1,9 \times 10^5$ - $5,0 \times 10^4$ клеток/г и $2,1 \times 10^5$ - $6,7 \times 10^4$, олигонитрофилы- $4,1 \times 10^5$ - $9,0 \times 10^5$ клеток/г и $3,3 \times 10^5$ - $9,0 \times 10^5$

В шестой части данной главы, озаглавленной «Биомасса почвенного покрова массива Гузар» представлены опорные точки разрезов, заложенных на восточных и южных частях завода GTL и на восточно-северной и северной частях Химического комплекса Шуртангаз. Установлено, что количество биомассы (зелёная масса), полученной с опорных точек, в среднем составила, соответственно, 20,53-20,72 ц/га; 20,64-20,90 ц/га; 20,68-20,99 ц/га и 21,45-21,99 ц/га (рис. 1).

Установлено, что количество корневых остатков в горизонтах $A_{\text{дерн}}$ и $A_{\text{поддерн}}$, распространённых на массиве Гузар, на западных частях завода GTL составило 20,39-20,71 ц/га и 13,60-13,81 ц/га. На опорных точках южных частей завода GTL количество корневых остатков было в пределах 20,67-20,76 ц/га и 13,78-13,84 ц/га (рис. 2).

Четвёртая глава диссертации, озаглавленная «Рациональное использование целинных светлых серозёмов», состоит из шести частей.

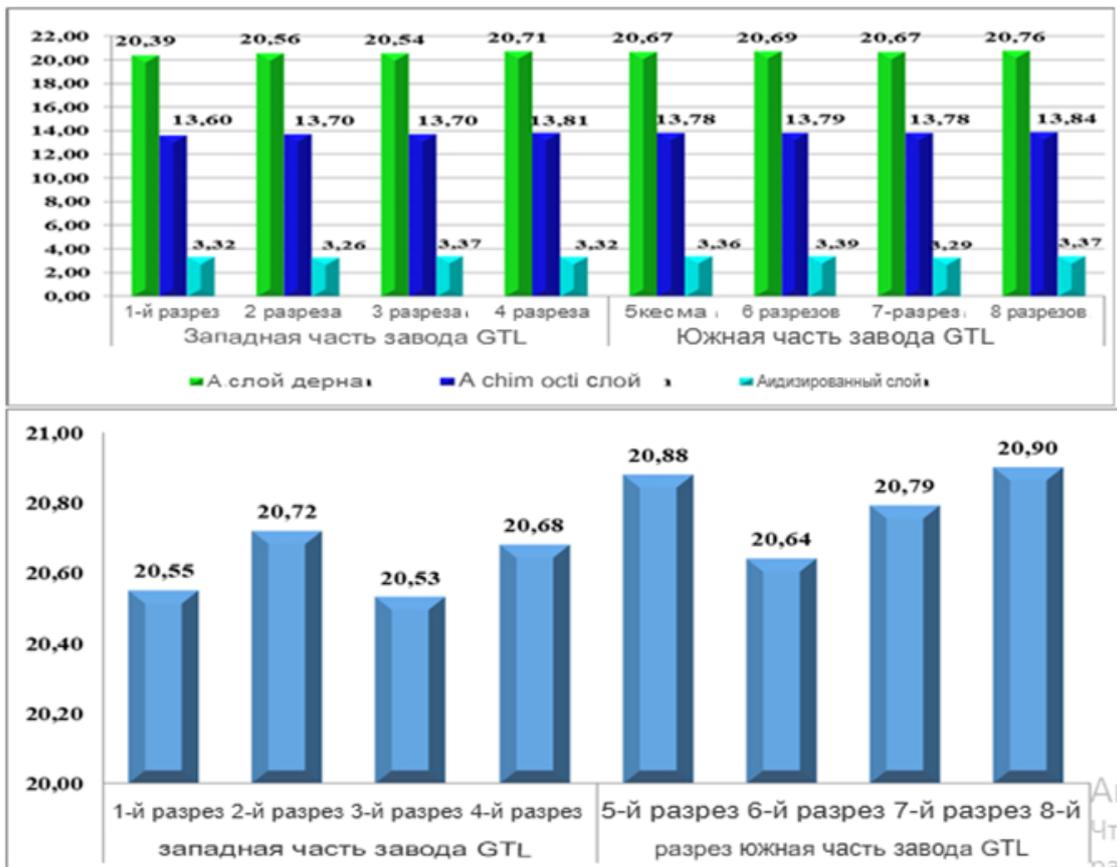


Рис. 1. Растительная биомасса на западном и южном полюсах завода GTL

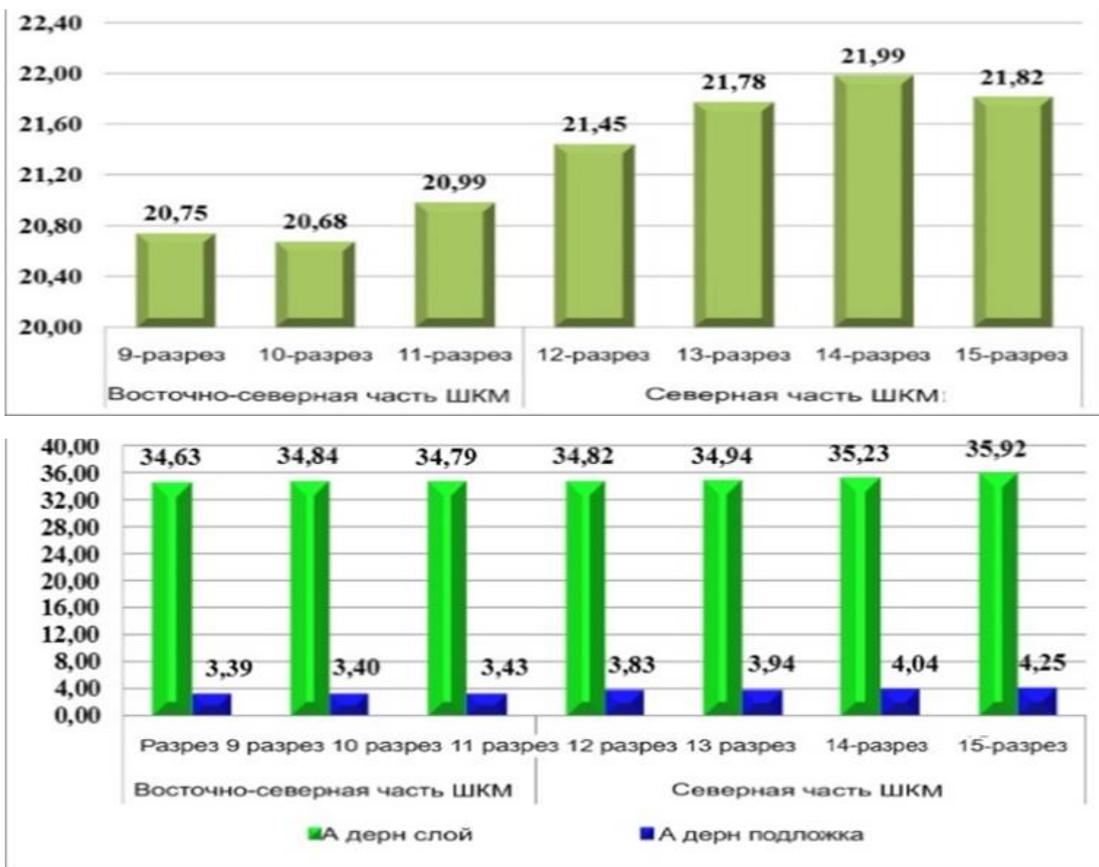


Рис. 2. Растительная биомасса на восточно-северном и северном полюсах ШГХК

Исследования проведены в условиях опыта, состоящего из 4-вариантов в 3-х повторностях, где установлено влияние корневого питания и подкормок растений через листья на их биомассу и свойства целинных светлых серозёмов.

В первой части данной главы, озаглавленной «Влияние методов подкормок на биомассу растений в условиях целинных светлых серозёмов массива Гузар». В частности, установлено, что в результате листовой подкормки растений, произрастающих в весенний период (Гумимакс, 0,5 л/га) и корневой подкормки (NH_4NO_3 , 50кг/га), получено дополнительно 10,12-17,72 ц/га зелёной массы, урожай сухой массы составил 2,99-6,19 ц/га и отмечено накопление корневых остатков в пределах 1,41-2,72 ц/га. (табл. 3)

Во-второй части данной главы, озаглавленной. «Влияние подкормок растений на агрофизические свойства почв» установлено, что корневые подкормки и подкормки через листья растений, развивающихся в весенний период, позволили улучшить агрофизические свойства почв.

Так установлено, что в результате листовой подкормки растений, развивающихся в весенний период (Гумимакс 0,5 л/га) и корневой подкормки(NH_4NO_3 , 50 кг/га) объёмный вес снизился на 0,03-0,04 г/см, пористость почвы увеличилась на 1,2-1,6 % (табл. 4).

В третьей части данной главы, озаглавленной «Влияние подкормок растений на агрохимические свойства почв» выявлено, что листовая и корневая подкормки растений, развивающихся в весенний период, способствовали улучшению агрохимических свойств почв. Так, установлено повышение содержания гумуса на 0,016-0,031 %, общего азота на 0,008- 0,021 %, подвижного фосфора на 0,7-1,6 мг/кг, обменного калия на 3,8-8,6 мг/кг (табл.5).

Таблица 3.

Влияние способов подкормок на биомассу растений.

№	зелёная масса				сухая масса				корневые подкормки, ц/га					
	контроль			сред	контроль			сред	контроль			сред		
	I	II	III		I	II	III		I	II	III			
1	214258	211,852	215,348	213,82	73,376	71,552	74,749	73,23	37,453	36,209	38,759	37,47		
2	226,614	223,395	225,943	225,32	78,608	75,505	77,378	77,16	41,085	38,186	39,674	39,65		
3	222,372	223,614	221,106	222,36	76,155	77,580	74,721	76,15	37,904	38,954	39,787	38,88		
4	233,781	228,527	230,295	230,87	80,872	77,752	78,483	79,04	41,018	39,341	40,207	40,19		
Ошибка опыта, Sx				0,999	Ошибка опыта, Sx				0,880	Ошибка опыта, Sx				0,574
Разница средней ошибки, Sd				1,413	Разница средней ошибки, Sd				1,244	Разница средней ошибки, Sd				0,811
Самая маленькая важная разница (05) ц/га				2,896	Самая маленькая важная разница (05) ц/га				2,551	Самая маленькая важная разница (05) ц/га				1,663
Самая маленькая важная разница (05) %				1,298	Самая маленькая важная разница (05) %				3,339	Самая маленькая важная разница (05) %				4,260
Отклонение от стандарта, S				1,730	Отклонение от стандарта, S				1,524	Отклонение от стандарта, S				0,994
Коэффициент вариации, Sv %				0,775	Коэффициент вариации, Sv %				1,995	Коэффициент вариации, Sv %				2,545

Таблица 4.

Влияние подкормок растений на агрофизические свойства почв

№	Варианты	Слой, см	Исходный (2021 год)			Конечный (2023 год)		разница, ±	
			Удельный вес, г/см ³	Объем вес, г/см ³	Пористость, %	Объем вес, г/см ³	Пористость, %	Объем Вес, г/см ³	Пористость, %
1	1-вариант (контроль)	0-5	2,574	1,184	54,0	1,178	54,2	-0,01	0,2
		6-19							
		20-32							
2	2-вариант (Нитрат аммония 50 кг/га NH ₄ NO ₃)	0-5	2,573	1,189	53,8	1,159	54,9	-0,03	1,2
		6-19							
		20-32							
3	3-вариант (0,5 л/га ГумимакС)	0-5	2,571	1,192	53,6	1,166	54,8	-0,03	1,2
		6-19							
		20-32							
4	4-вариант (0,5 л/га ГумимакС+50, кг/га NH ₄ NO ₃)	0-5	2,578	1,194	53,7	1,154	55,2	-0,04	1,6
		6-19							
		20-32							

В четвёртой части данной главы, озаглавленной «Влияние подкормок растений на микробиологические свойства почв», приведены данные об улучшении деятельности микроорганизмов при листовой и корневой подкормках растений, произрастающих в весенний период.

В результате, количество микромицеты в горизонтах (А_{дерн.} и А_{поддерн.}) увеличилось от 6,3x10² и 6,5x10³ клеток/г до 5,5x10⁴ и 6,2x10⁴ клеток/г, актиномицетов- от 5,5x10⁴ и 6,2x10⁴ до 5,5x10⁴ и 6,2x10⁴ клеток/г до 8,1x10⁷ и 9,6x10⁸ клеток/г, бактерий- 7,6x10⁶ и 8,1x10⁵ клеток/г до 0,36 и 0,27 клеток/г.

Таблица 5.

Влияние способов подкормки на агрохимические свойства почв.

№	Слой	Исходный (2021 год)						конечный (2023 год)			
		Гумус, %	общий, %			подвиж., мг/кг		Гумус, %	Азот, %	подвиж., мг/кг	
			N	P	K	P ₂ O ₅	K ₂ O			P ₂ O ₅	K ₂ O
1	0-5	1,298	0,118	0,114	1,716	18,8	249,8	1,302	0,131	18,9	251,8
	6-19	0,97	0,09	0,11	2,028	12,9	271,0	0,976	0,096	12,8	271,2
	20-32	0,649	0,068	0,084	1,822	7,5	212,0	0,649	0,068	7,5	212,6
2	0-5	1,295	0,117	0,118	1,712	18,4	252,0	1,319	0,135	19,6	257,0
	6-19	0,98	0,09	0,11	2,034	12,7	268,0	0,985	0,101	13,2	275,8
	20-32	0,650	0,067	0,082	1,824	7,6	211,7	0,653	0,068	7,7	213,3
3	0-5	1,292	0,112	0,113	1,710	18,2	256,0	1,308	0,120	18,9	259,8
	6-19	0,97	0,089	0,1	2,028	12,5	270,0	0,975	0,094	12,7	274,0
	20-32	0,647	0,064	0,080	1,815	7,3	210,4	0,648	0,066	7,3	212,4
4	0-5	1,294	0,115	0,117	1,714	18,8	250,0	1,325	0,136	20,4	258,6
	6-19	0,97	0,090	0,1	2,027	12,5	269,0	0,991	0,102	13,4	280,0
	20-32	0,651	0,066	0,081	1,827	7,6	211,4	0,656	0,068	7,7	213,9

В пятой части данной главы «Взаимосвязь изменения свойств почв и растительных остатков» установлено содержание корневых остатков(ц/га) в

зависимости от корневой и листовой подкормок растений, развивающихся в весенний период, Среднее количество корневых остатков по вариантам и повторностям опыта составило 39,05 ц/га, самая низкая существенная разница (ЭКФ 0, 5%) при 95% вероятности составила 1,663 ц/га, самая низкая существенная разница (ЭКФ 0,5%) составила 4,260%. Основываясь на достоверные результаты установлено, что с увеличением количества корневых остатков в почвах и содержания гумуса отмечена высокая корреляция, которая составила ($r=0,9599$,) между плотностью почв ($r=0,984$), между пористостью почв ($r=0,985$), между содержанием бактерий ($r=0,9906$), между грибами ($r=0,9916$).

В пятой главе диссертации, озаглавленной **«Апробация производственных опытов»**, в части «Апробация изменения свойств почв в производственных опытах» показано, что в Гузарском районе Кашкадарьинской области, в фермерском хозяйстве «Рузманов Саркор» на площади 3 гектаров, используемых в качестве пастбищ, проведена корневая подкормка растений аммиачной селитрой (NH_4NO_3) в норме 50 кг/га, в фермерском хозяйстве «Турдиев Арал» -на площади 6 гектаров проведена листовая подкормка растений препаратом Гумимакс в норме 0,5 л/га, в Нишанском районе на площади 2 гектара в фермерском хозяйстве «Бекниязов Азизбек» также проведена листовая подкормка препаратом Гумимакс в норме 0,5 л/га и корневая подкормка аммиачной селитрой в норме 50 кг/га.

Всего на площади 11 гектаров целинных площадей, где распространены светлые серозёмы и проведены подкормки растений, развивающихся в весенний период, получено дополнительно 18,6 ц/га зелёной массы, 2,1 ц/га сухой массы и, за счёт оставшихся в почвенном слое растительных остатков в количестве 3,54 ц/га, улучшились их свойства. Установлено, что соответственно, увеличилось содержание гумуса на 0,017; 0,012; 0,19 %, общего азота- на 0,004, 0,003, 0,005%, количество подвижного фосфора- на 0,5, 0,3, 0,7 мг/кг, обменного калия- на 8,7; 6,3; 9,4 мг/кг, пористость на 1,2; 0,9; 1,1%, а плотность почв снизилась на 0,4; 0,03; 0,05 г/см³.

В последней части данной главы «Экономическая эффективность» для внедрения в производство листовую подкормку растений, развивающихся в весенний период препаратом Гумимакс в норме 0,5 л/га, корневую подкормку аммиачной селитрой NH_4NO_3 в норме 50 кг/га, а также вместе листовую подкормку препаратом Гумимакс в норме 0,5 л/га и корневую подкормку NH_4NO_3 в норме 50 кг/га, расходы составили на первое агромероприятие 332162 сум, на второе агромероприятие-246237 сум и на третье агромероприятие 453490 сум

В фермерском хозяйстве «Рузманов Саркор» в Гузарском районе дополнительная урожайность зелёной массы составила 14,24 ц/га, валовой доход составил 512640 сум, чистая прибыль-180749 сум, стоимость зелёной массы составила 360 сум/кг, степень экономической рентабельности составила 54,3% и в фермерском хозяйстве «Турдиев Арал» дополнительный урожай зелёной массы составил 13,47 ц/га, общий доход 484920 сум, чистая

прибыль 238683 сум, стоимость зелёной массы составила 360 сум/га, экономическая рентабельность составила 96,9%.

В фермерском хозяйстве «Бекниязов Азизбек» Нишанского района дополнительный урожай зелёной массы составил 18,63 ц/га, общий доход- 670680 сум/га, чистая прибыль составила 217191 сум/га, стоимость зелёной массы 360 сум/га, экономическая рентабельность составила 47,9%.

Несмотря на полученный высокий урожай и полученную прибыль, в этом хозяйстве рентабельность оказалась низкой, так как стоимость расходов на проведение агромероприятий оказалась высокой.

ВЫВОДЫ

1. Морфологические показатели почвенного покрова целинных светлых серозёмов, распространённых на массиве Гузар Кашкадарьинской области, формируются в зависимости от почвообразующих пород, растительного покрова, климатических условий. Горизонты почв территории ($A_{дерн.}$ и $A_{поддерн.}$), где в основном распределены корневые остатки (37,31-40,17 ц/га), соответственно, легкосуглинистые, количество физической глины-22,03-28,81%, объёмная масса составляет 1,166-1,318 г/см³, пористость 49,67-54,93%.

В нижележащих горизонтах, где количество корневых остатков незначительное, соответственно, ухудшаются свойства почв по сравнению с верхними горизонтами.

2. Отмечено, что в горизонтах $A_{дерн.}$ и $A_{поддерн.}$ количество гумуса находится в пределах 0,632-1,137%, валового азота-0,098-0,114%, содержание валового фосфора 0,071-0,125%, а количество валового калия составляет 1,840-1,939 %. Содержание подвижного фосфора составляет 13,9-15,7 мг/кг и они относятся к малообеспеченным этим элементом. Количество обменного калия в этих почвах находится в пределах 200,7-272,3 мг/кг, то есть среднеобеспечены этим элементом, показатели рН -7,16-7,46.

3. Корнеобитаемые горизонты целинных светлых серозёмов, распространённых на массиве Гузар, являются биоактивными от южного к северному и характеризуются увеличением содержания растительных остатков и гумуса, соответственно, в горизонтах $A_{дерн.}$ и $A_{поддерн.}$. Количество микромицеты также увеличивается от $1,1 \times 10^2$ и $7,1 \times 10^2$ клеток/г до $1,1 \times 10^3$ и $6,1 \times 10^3$ клеток/г, количество актиномицетов составляет от $1,2 \times 10^2$ и $6,5 \times 10^4$ клеток/г до $1,3 \times 10^4$ и $6,4 \times 10^4$ клеток/г. Количество аммонификаторов колеблется от $1,1 \times 10^8$ и $5,5 \times 10^7$ до $2,2 \times 10^5$ и $7,0 \times 10^4$ клеток/г, бактерий разлагающих фосфор- от $2,2 \times 10^5$ и $5,0 \times 10^4$ клеток/г до $3,2 \times 10^5$ и $6,7 \times 10^4$ клеток/г, олигонитрофилы от $2,1 \times 10^6$ и $4,0 \times 10^5$ до 2×10^6 и $7,0 \times 10^5$.

4. В условиях целинных светлых серозёмов, распространённых на территории исследований, биомасса (зелёная масса) растений, развивающихся в весенний период, находится в пределах 20,528-21,994 ц/га. В результате листовой подкормки растений с выбранных опорных точек препаратом Гумимакс в норме 0,5 л/га и корневой подкормки NH_4NO_3 в

норме 50 кг/га, получен дополнительный урожай зелёной массы в пределах 9,92-17,72 ц/га и урожай сухой массы в количестве 2,99-6,19 ц/га, а также в почвенных горизонтах накоплено 1,41-2,72 ц/га корневых остатков.

5. В результате листовой подкормки растений, развивающихся в весенний период препаратом Гумимакс в норме 0,5 л/га) и корневой подкормки (NH_4NO_3 в норме 50 кг/га) на территории исследований увеличилось количество корневых остатков и, соответственно, содержание гумуса на 0,012-0,018 % и обоснована их очень высокая зависимость ($r=0,9599$).

6. При листовой подкормке растительного покрова растений, развивающихся в весенний период препаратом Гумимакс в норме 0,5 л/га и корневой подкормке аммиачной селитрой (NH_4NO_3) в норме 50 кг/га, в условиях целинных светлых серозёмов отмечено увеличение количества корневых остатков и, соответственно, снижение объёмной массы (0,03-0,04 г/см³) и увеличение пористости почв (1,2-1,6 %), также доказана их высокая взаимосвязь ($r=0,985$ и $r=0,984$).

7. Проведение мероприятий по листовой и корневой подкормкам растений, развивающихся весной в естественных условиях на целинных светлых серозёмах, увеличило количество корневых остатков в горизонтах $A_{\text{дерн}}$ и $A_{\text{поддерн}}$, что способствовало повышению содержания микромицет от $1,1 \times 10^2$ и $4,5 \times 10^5$ клеток/г до $3,3 \times 10^2$ и $6,5 \times 10^3$ клеток/г; количество актиномицетов от $1,2 \times 10^2$ и $7,5 \times 10^4$ клеток/г до $2,5 \times 10^4$ и $8,2 \times 10^4$ клеток/г; количество аммонификаторов увеличилось от $1,1 \times 10^6$ и $6,7 \times 10^7$ клеток/г. шт/га до $4,1 \times 10^7$ и $9,6 \times 10^8$ клеток/г, бактерий разлагающих фосфор от $2,2 \times 10^5$ - $6,3 \times 10^5$ клеток/г до $5,1 \times 10^6$ и $8,3 \times 10^6$ клеток/г, олигонитрофилы, от $2,1 \times 10^6$ - $7,5 \times 10^6$ клеток/г до $3,6 \times 10^6$ и $8,1 \times 10^5$ клеток/г и этим обоснована высокая взаимосвязь между ними ($r=0,9916$; $0,9906$, $0,9911$).

8. На основе разработанного агробиологического мероприятия «Улучшение свойств почв в условиях целинных светлых серозёмов и производство кормов» и внедрения мероприятий по обеспечению животноводства биомассой(кормами), рекомендуется:

8.1. Проведение листовой подкормки Гумимакс в норме 0,5 л/га) и корневой подкормки (NH_4NO_3 в норме 50 кг/га) растений, развивающихся в весенний период в естественных условиях на целинных светлых серозёмах для улучшения свойств почв и производства высокого урожая зелёной массы для животноводства;

8.2. В целях улучшения свойств почв, увеличения количества корневых остатков в почвенных горизонтах, повышения урожайности зелёной массы для животноводства, рекомендуется проведение экономически эффективных агромероприятий по листовой подкормке растений, развивающихся в весенний период препаратом Гумимакс в норме 0,5 л/га.

9. Полученные важные результаты исследований по проведению агробиологических мероприятий по улучшению свойств почвы и выращиванию кормов в условиях защищенных полевых серозёмов, распространённых на территории Кашкадарьинской области, могут быть

использованы в учебном процессе бакалавров и магистрантов агропочвоведения, агрофизики, почвоведения высших учебных заведений.

**SCIENTIFIC COUNCIL Ph.D.03/30.12.2019.B.05.03 ON AWARD
SCIENTIFIC DEGREES AT FERGANA STATE UNIVERSITY**

KARSHI STATE UNIVERSITY

KHOLIKOVA SURAYYO NARZULLAEVNA

**CURRENT STATE OF PROPERTIES OF VIRGIN LIGHT SIEROZEMS
AND WAYS FOR THEIR EFFECTIVE USE
(in the conditions of the Guzar massif of the Kashkadarya region)**

03.00.13-Soil science

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

Fergana-2025

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) in biological sciences is registered at the Supreme Attestation Commission under the Ministry of Supreme Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under B2024.3.PhD/B1294

The dissertation was conducted at the Karshi state university.

The dissertation abstract is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) can be found in the following webpages of the Scientific Council at the Fergana state university (www.fardu.uz) and Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Scientific supervisor: **Diyorova Mukhabbat Khurramovna**
Doctor of Philosophy in Biological Sciences (PhD), Associate Professor

Official opponents: **Parpiev Gofurjon Tokhirovich**
doctor of biological sciences, senior researcher
Nabieva Gulchehra Mirergashevna
doctor of biological sciences, associate professor

Leading organization: **Bukhara State University**

The defense of the dissertstion will take place at « 18 » 03 2025 at 14⁰⁰ the meeting of the Scientific council №.PhD.03/30.12.2019.B.05.03 on award on scientific degree at the Fergana State University at the following address: (150100, Fergana city, Murabbiylar street, 19. Tel. (+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 No. 464). (Address: 150100, Fergana city, Murabbiylar street, 19. Tel. (+99873) 244-44-02; fax: (+99873) 244-44-93).

The abstract of the dissertation was circulated on « 28 » 02 2025 y.

(mailing report № 1 on « 28 » 02 2025 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 under the Scientific Council on awarding scientific degree, doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The purpose of the study is to determine the current state of dry light gray soils, improve soil properties and develop cost-effective methods for producing feed for livestock.

The object of the study was dry light gray soil, widespread in the Guzor massif of the Kashkadarya region, and the vegetation cover of these soil layers.

The scientific novelty of the study is as follows: The current state of the morphogenetic, physical-mechanical, agrochemical and biological properties of light-colored sierozems distributed on the territory of the Guzor massif of the Kashkadarya region has been determined;

The relationship between the influence of fertilizing growing plants with nitrogen fertilizers on soil properties in conditions of dry pale gray soils common in the Guzor massif is substantiated;

A correlation has been established between the influence of foliar feeding of plants growing in the spring on soil properties using humimaks in conditions of dry pale gray soils;

based on the correlation of improved soil properties with an increase in plant residues in the soil layers due to feeding growing plants with leaves and roots in the spring;

Based on agricultural activities, recommendations have been developed and implemented to prevent soil degradation and produce feed for livestock in dry soil conditions.

Implementation of research results. Based on the results of research on the analysis of the properties of virgin light sierozems, common in the Guzar and Nishan regions, used as pastures:

The recommendation “Improving the properties of virgin light sierozems and providing them with feed” was introduced in farms in the Guzar and Nishan regions (Reference from the Ministry of Agriculture for No. 05/05-02-897 dated October 11, 2024). As a result, this recommendation can be used in all agricultural departments of the region in specialized livestock farms and clusters

To obtain a high yield of biomass of plants developing in spring under natural conditions on light gray soils, agricultural measures were carried out to feed plants with the drug «Gumimax» at a rate of 0,5 g/l at the farm «Turdiv Aral» in the Guzar region (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 05/05-02-897 dated October 11, 2024). As a result, by improving the agrophysical and agrochemical properties of soils, additional biomass of feed for livestock was obtained in the amount of 13,5 c/ha;

To obtain a high yield of biomass from plants developing in spring under natural conditions, agricultural measures have been introduced with the introduction of 50 kg/ha of ammonium nitrate for root feeding in the «Ruzmanov Sarkor» farm on an area of 3 hectares used for pastures. As a result, due to fertilizing, the accumulated plant residues improved the properties and characteristics of the soil and additional biomass (feed) of 14,2 c/ha was obtained.

(Certificate of the Ministry of Agriculture No. 05/05-02-897 dated October 11, 2024).

To obtain a high yield of biomass of plants developing in spring under natural conditions on light gray soils, agricultural measures were carried out with the application of 0,5 l/ha of the drug «Gumimax» and ammonium nitrate at a rate of 50 kg/ha (in the form of root feeding), which were introduced in the farm «Bekniyozov Azizbek» of the Nishansky district on an area of 2 hectares. As a result, the properties and characteristics of the soils improved, and an additional biomass yield (feed for livestock) of 18,6 c/ha was obtained. (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 05/05-02-897 dated October 11, 2024.)

Structure and scope of the dissertation. The content of the dissertation consists of an introduction, 5 chapters, a conclusion, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 118 pages.

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

I bo'lim (I часть; I part)

1. M.X.Diyorova., S.N.Xoliqova. Och tusli bo'z tuproqlardagi asosiy fizologik guruh mikroorganizmlarning miqdori O'zbekiston agrar fani xabarnomasi – Toshkent, 2022. – №1(1). – B. 53-56. (03.00.00. №8).
2. S.N.Xoliqova. “Sug'oriladigan och tusli buz tuproqlarda bakteriyalar dinamikasi” Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi, Xiva, 2024. -№ -№5 (1). -B 328-331
3. M.X.Diyorova., F.D.Mamadiyurov., S.N.Xoliqova. Tuproq xossalriga o'simlik qoplamlari miqdorining ta'sirini ilmiy asoslash O'zbekiston agrar fani xabarnomasi № 4 (16/2) 2024 maxsus son “Turli tuproq-iqlim sharoitida organik qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishda innovatsion texnologiyalarni qo'llashning dolzarbligi” Toshkent 173-178 bet (03.00.00. №8).
4. S.Xoliqova., M.Diyorova., F.Mamadiyurov. “Microbiological properties of hungry bark soils” Web of Scientist: International Scientific Research Journal (wos) ISSN: 2776-0979 Vol.5 No 12 (2024):wos 1-7 page (M.Diyorova 20%, F.Mamadiyurov 20%, S.Xoliqova 60%).
5. S.N.Xoliqova., M.X.Diyorova., F.D.Mamadiyurov. The effect of plant nutrition on the agrophysical properties of dark light grey soils Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences ISSN (E): 2938-3781 IFSIJ JIF: 7.335Tom 2 № 12 (2024): WOA 43-45 page.

II bo'lim (II часть; II part)

6. S.N.Xoliqova., M.X.Diyorova., F.D Mamadiyurov. Qo'riq yerlar tuproq- iqlim sharoitlarini o'rganish va ulardan samarali foydalanish. “O'zbekistonning janubiy hududlarida qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashning muammo va istiqbollari” mavzuida respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Qarshi: “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, 17-18 may. 2024. – 111-114.
7. S.N.Xoliqova., M.X.Diyorova., F.D Mamadiyurov. G'uzor massivida tarqalgan tuproqlar xossalaring hozirgi holati va o'simliklar qoplami. “O'zbekistonning janubiy hududlarida qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashning muammo va istiqbollari” mavzuida respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Qarshi: “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, 17-18 may. 2024. – 114-119.
8. M.X.Diyorova., F.D Mamadiyurov., S.N.Xoliqova., O.Ergasheva. Yaylovlarning tuproq- iqlim sharoitlarini o'rganish va ulardan samarali foydalanish. Barqaror rivojlanish maqsadlari: xorijiy tajriba va O'zbekiston amaliyoti” mavzuida xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Toshkent: Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, 2024. – 334-338.
9. M.X.Diyorova., F.D.Mamadiyurov., S.N.Xoliqova., O.Ergasheva. Yengil qumoq tuproqlar tarqalgan g'uzor massivining tuproq iqlim sharoitlari.

Barqaror rivojlanish maqsadlari: xorijiy tajriba va O‘zbekiston amaliyoti” mavzuida xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Toshkent: Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, 2024. – 437-444.

10. S.Zakirova., M.Diyorova., N.Hakimova., S.Xoliqova. Qumli cho‘l tuproqlarining agrofizik xossalari va biologik faoliyati haqida ma'lumot beruvchi dasturiy platforma. O‘zbekiston respublikasi adliya vazirligi. Guvohnoma №DGU237550 . Toshkent, – 2023.

11. M.X.Diyorova., F.D.Mamadiyorov., S.N.Xoliqova. Qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida tuproq xossalarini yaxshilash va yem-xashak yetishtirish. Tavsiyanoma. M.Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti bosmaxonasi 2024. – B. 20.

