

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/07.06.2024.Qx.13.03 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

XOLMATOV BOBIR TASHPO‘LATOVICH

**KUCHSIZ SHO‘RLANGAN O‘TLOQI-BO‘Z TUPROQLARINING
AGROFIZIKAVIY XOSSALARINI QO‘LLANILGAN
AGROTEXNOLOGIYALAR TA‘SIRIDA O‘ZGARISHI
(Jizzax viloyati Paxtakor tumani misolida)**

06.01.03 – Agrotuproqshunoslik va agrofizika

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent – 2024

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

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

**Content of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on
agricultural sciences**

Xolmatov Bobir Tashpo‘latovich

“Kuchsiz sho‘rlangan o‘tloqi-bo‘z tuproqlarining agrofizikaviy xossalarini qo‘llanilgan agrotexnologiyalar ta‘sirida o‘zgarishi” (Jizzax viloyati Paxtakor tumani misolida)

3

Холматов Бобир Ташпулатович

“Изменение агрофизических свойств слабозасоленных серозёмно-луговых почв под влиянием применяемых агротехнологий” (на примере Пахтакорского района Джизакской области)

21

Kholmatov Bobir Tashpolatovich

“Changes in the agrophysical properties of slightly saline gray-meadow soils under the influence of applied agricultural technologies” (on the example of Pakhtakor district of Jizzakh region)

41

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works..... 45

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/07.06.2024.Qx.13.03 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

XOLMATOV BOBIR TASHPO‘LATOVICH

**KUCHSIZ SHO‘RLANGAN O‘TLOQI-BO‘Z TUPROQLARINING
AGROFIZIKAVIY XOSSALARINI QO‘LLANILGAN
AGROTEXNOLOGIYALAR TA‘SIRIDA O‘ZGARISHI
(Jizzax viloyati Paxtakor tumani misolida)**

06.01.03 – Agrotuproqshunoslik va agrofizika

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy talim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.PhD/Qx1096 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiyasi Toshkent davlat agrar universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.tdau.uz) va «Ziyonet» Axborot ta’lim portalida (<http://www.ziyonet.uz>) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: **Shadiyeva Nilufar Iskandarovna,**
biologiya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Rasmiy opponenlar: **Raxmontoy Kurvantoyev**
qishloq xo‘jalik fanlari doktori, professor
Musurmanov Alisher Amirqulovich
qishloq xo‘jalik fanlari falsafa doktori (PhD), dotsent

Etakchi tashkilot: **Samarqand Davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi DSc.05/07.06.2024.Qx.13.03 raqamli Ilmiy kengashning «_____» _____ 2024 yil soat _____ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil 100164, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko‘chasi, 2-uy. Tel: (99871) 260-48-00; faks: (+99871) 260-38-60; e-mail:tuag-info@edu.uz. Toshkent davlat agrar universiteti (ma‘muriy binosi, 1 qavat, kichik anjumanlar zali).

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№552082 raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 100164, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko‘chasi, 2-uy. Tel.: (+99871) 260-48-00.)

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «_____» _____ kuni tarqatildi.
(2024 yil «_____» _____ dagi _____ raqamli reyestr bayonnomasi)

N.B.Raupova
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
raisi, b.f.d., professor

G.S.Sodiqova
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
kotibi, b.f.n., dotsent

M.E.Saidova
Kengash qoshidagi ilmiy seminar raysi,
b.f.d., dotsent

KIRISH (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasining annotasiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo bo'yicha 833 million gektardan ortiq sho'rlangan tuproqlar mavjud bo'lib, bu yer yuzining 8,7 foizini tashkil etadi. Tuproq degradatsiyasi tufayli 1,5 milliarddan ortiq odam oziq-ovqat yetishtirishda katta qiyinchiliklarga duch kelmoqda¹. FAO ning yer va suv resurslari bo'yicha mutaxassisi Natalya Rodrigues Eugenio sho'rlangan tuproqlarni ilmiy asosda to'g'ri boshqarish orqali barqaror ekotizimlar yaratish va oziqa moddalarga boy, sho'rga chidamli ekinlarni yetishtirish mumkinligini ta'kidlaydi². Qishloq xo'jaligidagi noto'g'ri amaliyotlar, jumladan, ortiqcha ishlov berish, organik moddalarning yo'qolishi, sifatsiz suv bilan sug'orish va gerbitsid hamda pestitsidlarning ortiqcha qo'llanilishi tuproqdagi oziqa moddalarning tez yo'qolishiga va degradatsiyaga olib keladi, bu esa tuproq sifatining pasayishi va undagi organik modda miqdorining kamayishiga sabab bo'ladi. Shu bois, inson faoliyatining tuproqqa salbiy ta'sirini kamaytirish, biologik, kimyoviy va fizik jarayonlarni hisobga olib, tuproqning bioekologik va meliorativ sifatlarini yaxshilash muhim ahamiyatga ega.

Dunyoda tuproqlarni degradatsiyaga uchrashi va bu jarayonlarning dunyo qishloq xo'jaligiga yetkazadigan zararini kamaytirish, oldini olish, bartaraf etish va baholash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Hozirgi vaqtda dunyoda global darajada qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni 70 foizga oshirish zarurati mavjud bo'lib, bu tuproq degradatsiyasi, sho'rlanish, eroziya va gumus miqdorining kamayishi kabi ekologik muammolarni hal qilishni talab etadi. Shu sababli, tuproqdagi organik moddalar miqdorini nazorat qilish, kimyoviy va agrofizikaviy xususiyatlarni boshqarish, tuproqlarda kechayotgan degradatsiya jarayonlarini bartaraf etish, tuproqlarning ekomeliorativ holatini yaxshilash bo'yicha ilmiy tadqiqotlarga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Yurtimizdagi sug'oriladigan yerlarning unumdorligini oshirish va samaradorligini saqlash maqsadida qator ekologik-meliorativ chora-tadbirlar amalga oshirilib, davlat dasturlari doirasida ilmiy-amaliy tadqiqotlar o'tkazilmoqda va muayyan natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 2-fevraldagi O'RQ-903-son "Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirish to'g'risida"³gi Qonunida qishloq xo'jaligi yerlarining meliorativ holatini yaxshilashda va ulardan samaralari foydalanishda zamonaviy usullar va texnologiyalarni qo'llash masalalariga alohida e'tibor qaratilgan, shu bilan birga, agrar sektor yerlarining maksimal ishlab chiqarish salohiyatiga erishish, qishloq xo'jaligi mahsulotlari hajmini kengaytirish, tuproq unumdorligini qayta tiklash, ilg'or agrosanoat tizimlarini va ekinlarni yetishtirishning yuqori darajadagi hamda resursni tejavchi agrotexnologiyalarini amaliyotga joriy etish orqali yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ilm-fan va amaliyot integratsiyasini tezlashtirish kabi masalalar muhim ahamiyat kasb etmoqda.

¹ <https://www.fao.org/global-soil-partnership/resources/highlights/detail/ru/c/1446044/>

² <https://www.fao.org/fao-stories/article/ru/c/1458222/>

³ <https://www.lex.uz/pdfs/6787881>

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi farmoni, 2022-yil 10-iyundagi PQ-277-son «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi, 2022-yil 25-martdagi PQ-179-son «Paxta maydonlarida tuproq unumdorligini va hosildorlikni oshirish, sug‘orishning yangi texnologiyalarini joriy etishni qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarorlarida hamda mazkur faoliyatga aloqador boshqa ayrim me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot respublikada fan va texnologiyalar rivojlanishining V. «Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof muhitni muhofazasi» ustuvor yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Mamlakatimizda sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holatini yaxshilash, sho‘rlangan tuproqlarni sho‘rsizlantirish, unumdorligini tiklash va oshirish, tuproqning agrofizikaviy xossalariga va gumusli holatiga resurstejovchi agrotadbirlarning ta‘sirini o‘rganish borasida ilmiy tadqiqot ishlarini bir qator olimlar I.Turapov, Sh.T.Xoliqulov, G.A.Bezborodov, B.I.Niyazaliyev, K.M.Ochilov, O.Maxmudov, R.Qurvontoyev, A.S.Shamsiyev, A.Sanaqulov, L.Mirzayev, O.Egamberdiyev, O.Po‘latov, Sh.Axmirezayev, A.Nurbekov, A.Musurmonov, F.Yu.Geltser, P.N.Kostichev, N.P.Remezov, A.N.Rozanov, P.N.Besedin va shogirdlari, M.A.Belousov, S.N.Rijov, M.M.Tashkuziyev, E.A.Ziyamuxamedov, D.A.Maxmudova va boshqalar tomonidan olib borilgan. Lekin kuchsiz sho‘rlangan tuproqlarning agrofizikaviy xossalarini yaxshilash va unumdorligini tiklashga resurstejovchi agrotadbirlar qo‘llanilishi hamda tuproq agregatlari gumusning tarkibi bo‘yicha tadqiqotlar yetarlicha amalga oshirilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim yoki ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti (PSUEAITI) Jizzax ilmiy tajriba stansiyasi tadqiqot ishlar rejasining QX-A-QX-2018-216 “Jizzax viloyatining turli darajada sho‘rlangan tuproqlari sharoitida g‘o‘za majmuidagi ekinlarni parvarishlash texnologiyasi elementlarini takomillashtirish” mavzusidagi amaliy loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi kuchsiz sho‘rlangan o‘tloqi-bo‘z tuproqlarning agrofizikaviy xossalarini resurstejovchi agrotexnologiyalar ta‘sirida o‘zgarishini aniqlash, tuproqlarning agrofizikaviy xossalarini yaxshilash va unumdorligini tiklashga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

-resurstejamkor agrotexnologiyalar - mineral o‘g‘itlaridan samarali foydalanish orqali ekinlarga qo‘llash me‘yorini 45-50 foizga kamaytirish, ekinlar qator oralariga ishlov berish sonini kamaytirish, suv resurslarini tejab sarflash, va energiyani tejaydigan texnologiyani tuman sug‘oriladigan o‘tloqi-bo‘z

tuproqlarning agrofizikaviy, kimyoviy va fizik-kimyoviy xossalariga, namlik va shoʻrlanish darajasiga taʼsirini aniqlash;

- tuproq strukturasi shakllanishida dukkakli va ildiz mevali ekinlarning taʼsirini aniqlash;

- oʻtloqi-boʻz tuproqlarining struktura boʻlaklaridagi gumusning guruhii va fraksiyaviy tarkibini aniqlash;

- dukkakli va ildiz mevali ekinlar ostidagi tuproqlarda gumusning shakllanishi va agronomik qimmatli agregatlarning unumdorlikka taʼsirini aniqlash;

- oʻtmishdosh ekinlardan keyin ekilgan gʻoʻzaning oʻsishi, rivojlanishi va hosildorligiga taʼsirini aniqlash;

- oʻtmishdosh ekinlarni paxta hosildorligiga taʼsirini va iqtisodiy samaradorligini aniqlash ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida kuchsiz shoʻrlangan sugʻoriladigan oʻtloqi-boʻz tuproq, soya, loviya, qand lavlagi, gʻoʻza ekini tanlangan.

Tadqiqotning predmeti Jizzax viloyati kuchsiz shoʻrlangan oʻtloqi-boʻz tuproqlarning agrofizik, suv-fizik, agrokimyoviy xossalari va granulometrik tarkibi, meliorativ holati hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitida agrotuproqshunoslikda umumqabul qilingan standart uslublarda amalga oshirildi, dala tajribalarini qoʻyish, amalga oshirish, fenologik kuzatishlar, biometrik oʻlchashlar va boshqa tahlillar “Dala tajribalarini oʻtkazish uslublari” (2007), “Методика полевого опыта” (1985), tuproq va oʻsimliklarni tahlillari “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” (1963), “Методика агрохимических исследований” (1989) uslublari asosida hamda olingan maʼlumotlarning matematik-statistik tahlili “Microsoft Excel” kompyuter dasturi yordamida B.A.Dospexov qoʻllanmasi boʻyicha amalga oshirildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Kuchsiz shoʻrlangan sugʻoriladigan oʻtloqi-boʻz tuproqlarida, qator oralarini polietilen plyonka bilan mulchalash va gʻoʻza almashlab ekish tizimiga qand lavlagi, soya hamda loviya kabi ekinlarni kiritishning tuproqning kimyoviy va agrofizik xossalariga, namlik va shoʻrlanish darajasiga koʻrsatgan taʼsiriga oid yangi maʼlumotlar olinganligi va ushbu tuproqlardan samarali foydalanish tadbirlarini ishlab chiqish bilan izohlangan;

Kuchsiz shoʻrlangan tuproqlarning strukturasi shakllanishida gumus moddasining guruhii va fraksiyaviy tarkibini ishtirok etish xususiyatlari aniqlangan;

Tuproq strukturasi shakllanishida organik uglerodning faol qismi miqdorini koʻpayishi bilan qimmatli agregatlarning ortganligi aniqlangan;

Tuproqlarni yuzasini polietilen plyonka bilan mulchalash taʼsirida oʻtloqi-boʻz tuproqlarining agrofizikaviy, suv-fizik va kimyoviy xossalari oʻzgarishi asoslab berilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Jizzax viloyati kuchsiz shoʻrlangan oʻtloqi-boʻz tuproqlarining barcha

xossa-xususiyatlarini aniqlash jarayonida olingan ma'lumotlar va agrotexnologiyalar natijalari asosida tuproq unumdorligini saqlash va tiklash uchun ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilgan;

mazkur tuproqlar unumdorligini oshirish uchun qo'llanilgan resurstejamkor agrotexnologiyalar yordamida o'tmishdosh ekindan keyin ekilgan g'ozadan qo'shimcha 5-6 sentner hosil olingan;

tuproqning granulometrik tarkibi, sho'rlanish darajasini hisobga olgan holda, qand lavlagi, soya va loviya ekinlarini parvarishlash uchun ilmiy asoslangan agrotexnologiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi ularning umum qabul qilingan uslublar asosida o'tkazilganligi, nazariy va natijalarining bir-biriga mosligi, olingan ilmiy ma'lumotlarga matematik-statistik ishlov berish hamda ilmiy-amaliy ishlar yakuniy natijalarning mos kelishi; tadqiqotlarda to'plangan ma'lumotlar mahalliy va xorijiy tajribalar bilan taqqoslanganligi; tadqiqot natijalarining respublika va xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokama qilinganligi, natijalarni amaliyotga joriy qilinganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati o'rganilgan hududda kechayotgan sho'rlanish jarayonlarini rivojlanishini bartaraf etish, tuproqlarni agrofizikaviy, agrokimyoviy xossalari va meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan ilmiy asoslangan resurstejamkor agrotexnologiyalarini ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, tuproq unumdorligini saqlash va oshirishda resurstejamkor agrotexnologiyalar asosiy rol o'ynaydi. Shuningdek, ushbu texnologiya sug'orish ishlarini to'g'ri tashkil etish va tuproqning takroriy sho'rlanishini oldini olishga xizmat qiladi. Olingan ma'lumotlar tuproq namligini maqbullashtirish, tuzlar miqdorini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.

Jizzax viloyati, Paxtakor tumani "Kuchsiz sho'rlangan o'tloqi-bo'z tuproqlarning agrofizikaviy xossalari qo'llanilgan agrotexnologiyalar ta'sirida o'zgarishi" bo'yicha olingan ilmiy natijalari asosida:

"Jizzax viloyatining turli darajada sho'rlangan tuproqlari sharoitida qand lavlagi, soya va loviya ekinlarini parvarishlash agrotexnologiyasi" bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining 2023-yil 10-noyabrdagi 04/29-06/1328-son ma'lumotnomasi). Natijada, sho'rlangan tuproqlarning xossa va xususiyatlarini yaxshilash, ushbu tuproqlardan oqilona va samarali foydalanish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishda qo'llanma bo'lib xizmat qilgan;

turli darajada sho'rlangan ball boniteti past bo'lgan yerlarda g'ozajam majmuidagi ekinlardan qand lavlagi, soya va loviyalarning o'sishi va rivojlanishi uchun eng qulay sharoit kuchsiz sho'rlangan yerlarda 2500-3000 m³/ga me'yorida sho'r yuvish, tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilash va tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan agrotexnologiyalar joriy qilingan. (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining 2023-yil 10-noyabrdagi 04/29-06/1328-son

ma'lumotnomasi) Natijada, kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda mulchalab yetishtirilgan qand lavlagi, soya va loviya an'anaviy usulga nisbatan 142,8 s/ga (rentabellik 45,7%), soya 5,2 s/ga (rentabellik 40,3%) va loviya 6,1 s/ga (rentabellik 41,4%) qo'shimcha hosil olingan. Sho'rlangan tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilangan, unumdorligi oshgan hamda keyingi ekilgan g'o'zadan 5-6 s/ga qo'shimcha hosil olishga erishilgan.

ekinlarni qator oralarini polietilin plyonka bilan mulchalab ekish bo'yicha resurstejamkor agrotexnologiyalar joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining 2023-yil 10-noyabrdagi 04/29-06/1328-son ma'lumotnomasi). Natijada, ekinlar qator oralari polietilen plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan variantlarda tuproqning 0-5 va 0-10 sm qatlamlarida uning o'rtacha sutkalik harorati an'anaviy usulda parvarishlangan variantlarga nisbatan 2,5-2,7°C ga yuqori bo'lgan, tuproqning gumusli holati, agrofizik xususiyatlari yaxshilangan va sho'rlanish jarayonlari kamaygan. Shu jumladan, qishloq xo'jalik yerlaridan samarali foydalanish va tuproqlarga agrotadbirlarni belgilashda ilmiy-amaliy asos sifatida xizmat qilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 6 ta, shu jumladan 4 ta xalqaro, 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Natijalarning e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 13 ta ilmiy ish chop etilgan bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalari chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta maqola bo'lib, shulardan 5 ta respublika, 1 ta xorijiy jurnallarda va 1 ta tavsiya nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, 5 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 117-betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari hamda predmet va obyektlari tavsiflangan. Tadqiqotning O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalar taraqqiyotining ustuvor yo'nalishlariga muvofiqligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning nazariy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Adabiyotlar sharhi**" deb nomlangan birinchi bobi ikki banddan iborat bo'lib, 1.1-bandida "**Sug'oriladigan tuproqlarning agrofizik holati, organik moddalar miqdori va ekinlar hosilini o'zgarishiga qo'llanilgan resurstejamkor agrotexnologiyalar ta'sirini o'rganilganligi**"ga oid manbalar tahlili va 1.2-bandida "**Sho'rlagan tuproqlar sharoitida ekinlarni yetishtirishning tuproqning xossalari va undan keyin ekilgan ekinlar hosilini o'zgarishiga ta'sirini o'rganilganligi**"ga bag'ishlangan mahalliy va xorijiy ilmiy adabiyotlar sharhi bayon etilgan.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobi “**Tadqiqot o‘tkazilgan hududning tuproq-iqlim sharoitlari, obyekti va uslublari**” deb nomlanib unda tadqiqot obyektining geografik o‘rni va iqlim sharoitlari, gidrogeologik va geomorfologik sharoitlari, dala tajriba maydoni tuproqlarining tavsifi, tajriba tizimi va uslublari, tajriba dalasida bajarilgan agrotexnik tadbirlar, hudud tuproqlarining morfologik xossalari, granulometrik tarkibi, tajriba maydoni tuproqlarining dastlabki agrokimyoviy xossalariga oid ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning uchinchi bobi “**Tadqiq etilgan tuproqlarning asosiy fizik, agrofizik, ayrim kimyoviy va fizik-kimyoviy xossalari tahlili**” deb nomlanib unda tadqiqot hududi tuproqlarining, fizikaviy, agrofizikaviy, kimyoviy, fizik kimyoviy va agrokimyoviy xossalari, umumiy fizik va suv-fizik xossalari, hudud tuproqlarining agrofizikaviy xossalari asosida ularning agrofizikaviy xossalari va unumdorligini resurstejovchi agrotexnologiyalar orqali yaxshilash bo‘yicha tadqiqotlar natijalari yoritib berilgan.

“**O‘tloqi-bo‘z tuproqlarning umumiy fizik xossalari**” deb nomlangan paragrafida tajriba o‘tkaziladigan o‘tloqi-bo‘z tuproqlarning zichligi haydalma qatlamda 1,35 g/sm³ dan 1,39 g/sm³ gacha oraliqda ekanligi aniqlangan. Haydov osti qatlamiga o‘tish bilan 1,40 g/sm³ dan 1,42 g/sm³ gacha zichlashgan. Ushbu tuproqlarning hajm og‘irlik qiymatini baholash ko‘rsatkichiga ko‘ra- “yaxshi” deb baholangan (1-jadval).

1-jadval

O‘tloqi-bo‘z tuproqlarning umumiy fizik xossalari

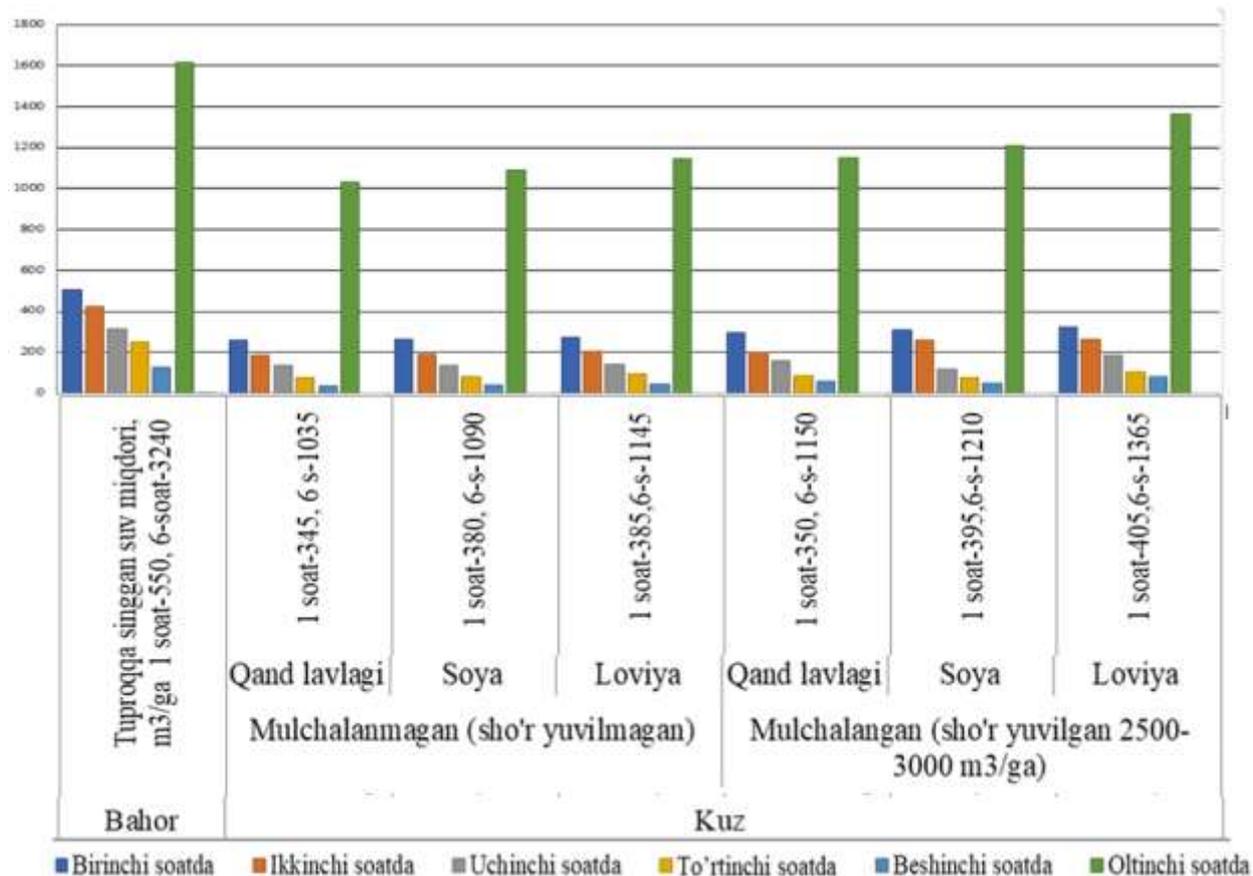
Kesma (№)	Qatlam (sm)	Zichlik (g/sm ³)	SO (g/sm ³)	UG ^o (%)	Kesma (№)	Qatlam (sm)	HO (g/sm ³)	SO (g/sm ³)	UG ^o (%)
1	0-30	1,38	2,61	47,1	4	0-29	1,35	2,62	48,4
	30-63	1,42	2,65	46,4		29-66	1,39	2,65	47,5
	63-90	1,42	2,68	47,0		66-96	1,40	2,69	47,9
	90-110	1,43	2,69	46,8		96-120	1,50	2,71	44,6
2	0-28	1,36	2,57	47,0	5	0-30	1,37	2,62	47,7
	28-60	1,41	2,6	45,7		30-50	1,41	2,65	46,7
	60-80	1,42	2,65	46,4		50-80	1,4	2,67	47,5
	80-100	1,44	2,69	46,4		80-115	1,42	2,69	47,2
3	0-30	1,35	2,58	48,4	6	0-32	1,39	2,6	46,5
	30-53	1,42	2,6	45,3		32-64	1,40	2,65	47,1
	53-78	1,42	2,64	46,2		64-90	1,41	2,67	47,1
	78-120	1,43	2,67	46,4		90-120	1,43	2,69	46,8

Tajriba o‘tkazilgan o‘tloqi-bo‘z tuproqning solishtirma og‘irlihi haydalma qatlamda 2,57 g/sm³ dan 2,62 g/sm³ gacha oraliqda. Haydov osti qatlamga o‘tish bilan 2,62 g/sm³ dan 2,65 g/sm³ gacha ekanligi aniqlangan. Undan pastki qatlamga o‘tish bilan solishtirma og‘irlik ortib borgan eng pastki qatlamlarda 2,67 g/sm³ dan 2,71 g/sm³ gacha kuzatilgan. G‘ovaklik 47,7% dan 46,5%gacha oraliqdali aniqlangan.

“**Tajriba hududi tuproqlarining suv o‘tkazuvchanligi**” deb nomlangan paragrafida tajriba dalasida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi o‘rganilgan. Birinchi soatda suv o‘tkazuvchanlik 505 m³/ga, keyingi soatlarda bu ko‘rsatkich pasayib borib, oltinchi soatda 55 m³/ga ga yetdi. O‘suv davridagi sug‘orishlar va qator

oralig'ida ishlatilgan texnikalar tuproqning zichlashuviga sabab bo'lib, kuzda suv o'tkazuvchanlik kamaygan. An'anaviy usulda parvarishlangan variantlarda kuzda suv o'tkazuvchanligi 1035-1145 m³/ga bo'lgan, qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan variantlarda esa 1150-1365 m³/ga ga teng bo'lgani qayd etilgan (1-rasm).

O'suv davrining yakuniga kelib, tuproqning suv o'tkazuvchanligi birinchi soatda an'anaviy usulda parvarish qilingan variantlarda 345-385 m³/ga ni tashkil etgan, plyonka bilan mulchalanib qator oralari parvarish qilingan variantlarda esa 350-405 m³/ga ni tashkil etgan.



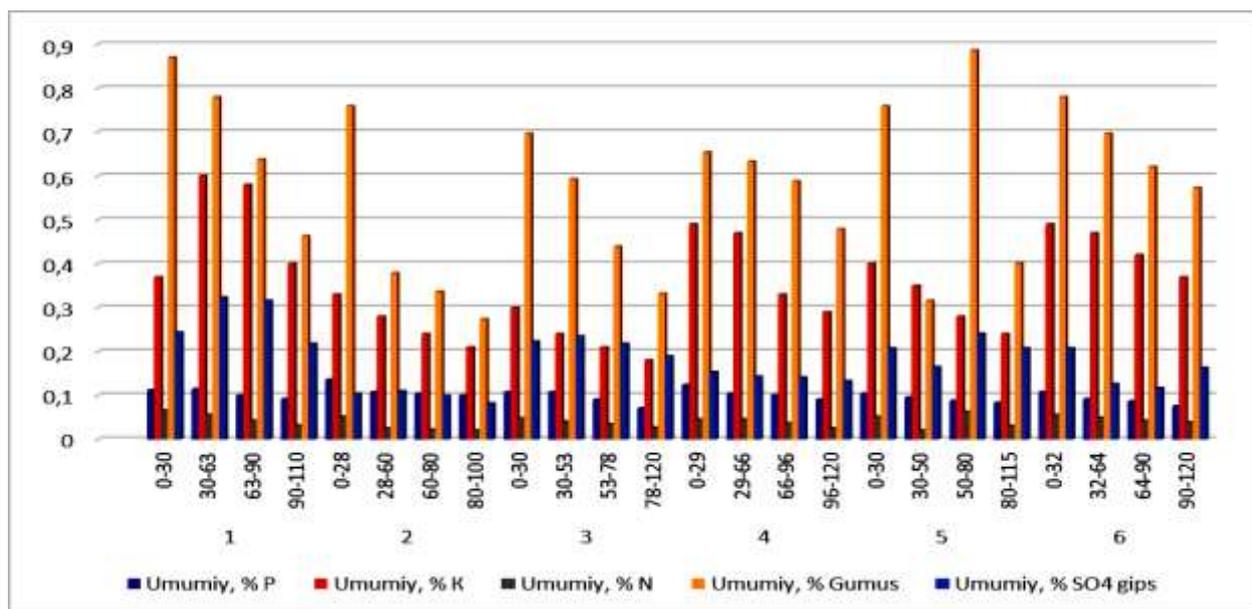
1-rasm. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi, m³/ga

Bahorda olib borilgan kuzatuv natijalariga nisbatan, vegetatsiya davrining oxiriga kelib tuproqning 0-50 sm qatlamida namlik miqdori 12,6 % dan 10,8 % ga, 0-100 sm qatlamida 16,2 % dan 14,2 % ga, 0-150 sm qatlamida 19,5 % dan 17,7 % ga va 0-200 sm qatlamida 21,7 % dan 19,8 % ga kamayganligi kuzatilgan.

“Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarining ayrim kimyoviy xossalari” deb nomlangan paragrafida, tajriba o'tkazilgan hududning o'tloqi-bo'z tuproqlaridan olingan namunalarda gumus miqdori haydalma qatlamda 0,870% dan 0,654% gacha, haydov osti qatlama o'tish bilan esa 0,780% dan 0,316% gacha kamayishi aniqlangan. Eng pastki qatlamlarda esa gumus miqdori 0,573% dan 0,274% oralig'ida kuzatilgan. Bu ko'rsatkichlar o'tloqi-bo'z tuproqlarning haydalma qatlamlarida gumus bilan kam ta'minlanganligini (0,870% - 0,654%) tasdiqlaydi (2-rasm).

Tajriba hududining tuproqlarida azot bilan ta'minlanganlik darajasi bo'yicha haydalma qatlamda azot miqdori 0,066% dan 0,046% gacha, harakatchan azot esa 24,9 mg/kg dan 8,5 mg/kg gacha aniqlangan. Haydov osti qatlamga o'tish bilan azot miqdori 0,056% dan 0,021% gacha, mineral azot miqdori esa 27,7 mg/kg dan 10 mg/kg gacha ko'proq ekanligi ma'lum bo'lgan.

Sug'oriladigan tuproqlarning mineral azot bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichi (50,1-60,0 mg/kg -yuqori, 30,1-50,0 mg/kg-o'rtacha, 20,1-30,0 mg/kg- past, 20 mg/kg dan kam-juda past) bilan solishtirganda tajriba o'tkaziladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarning harakatchan shakldagi azot bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichi juda past ta'minlangan deb baholangan.



2-rasm. Tajriba maydoni tuproqlarining ayrim kimyoviy xossalari

Hudud tuproqlarining haydalma qatlamida fosfor 0,136% dan 0,104% gacha va harakatchan shakldagi fosfor 19,0 mg/kg dan 8,0 mg/kg oraliqda, quyi qatlamlarda 0,100% dan 0,0714% gacha va harakatchan shakldagi 8,8 mg/kg dan 7,937 mg/kg gacha kamayishi kuzatilgan. Harakatchan shakldagi fosfor (P_2O_5) bilan – “juda past” ta'minlangan deb baholangan.

Tuproqlarda kaliyning umumiy miqdori haydalma qatlamda 0,49%-0,30% va almashuvchi shakldagisi 337,1 mg/kg dan 240,8 mg/kg oraliqda uchrashini kuzatilgan. Haydov osti qatlamda 0,60 %-0,24% va almashuvchi shakldagisi 276,9-158,9 mg/kg aniqlangan. Kaliy bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichi bo'yicha “o'rtacha” ta'minlangan.

“O'tloqi-bo'z tuproqlarning singdirish sig'imi va singdirilgan kationlar miqdori” deb nomlangan paragrafida hudud tuproqlarining singdirish sig'imi 100 gramm tuproqda 7,61-10,7 mg/ekv. ni tashkil etgan. Bu ko'rsatkich tuproqlarning yuqori gorizontlarida 100 g tuproqqa 8-10,7 mg/ekv, pastki qatlamlarida 100 g tuproqqa 7,61 mg/ekv, dan 8,00 mg/ekv, ga tengligi aniqlangan.

Tajriba o'tkaziladigan o'loqi-bo'z tuproqlarning singdirish qobiliyati haydalma qatlamida Ca^{2+} miqdori 5,99-4,99 mg/ekv oraliqdaligi aniqlangan va pastki qatlamlarga tomon kamayib borishini kuzatilgan. Mg^{2+} kationi haydalma qatlamda 3,55 mg/ekv dan 2,76 mg/ekv ni oraliqda tebranib turishi aniqlangan. K^+

kationlari tuproqning haydalma qatlamlarida 0,61-0,36 oralig'ida va Na^+ -0,52-0,22 mg/ekv oraliqda kuzatildi.

O'tloqi-bo'z tuproqlarda singdirilgan kationlarning tarkibi o'rganilganda, sho'r yuvilmagan variantlarda magniy ulushi yuqoriligi aniqlangan. Natriy va kaliy kationlarining miqdori bo'z tuproqlarda 3-5% ni tashkil etib, natriy ulushi kaliydan yuqoriligi qayd etilgan. O'tloqi-bo'z tuproqlarda singdirilgan kationlar tarkibida natriy ulushi 5% dan past bo'lganligi uchun, bu tuproqlar sho'rtoblanmagan.

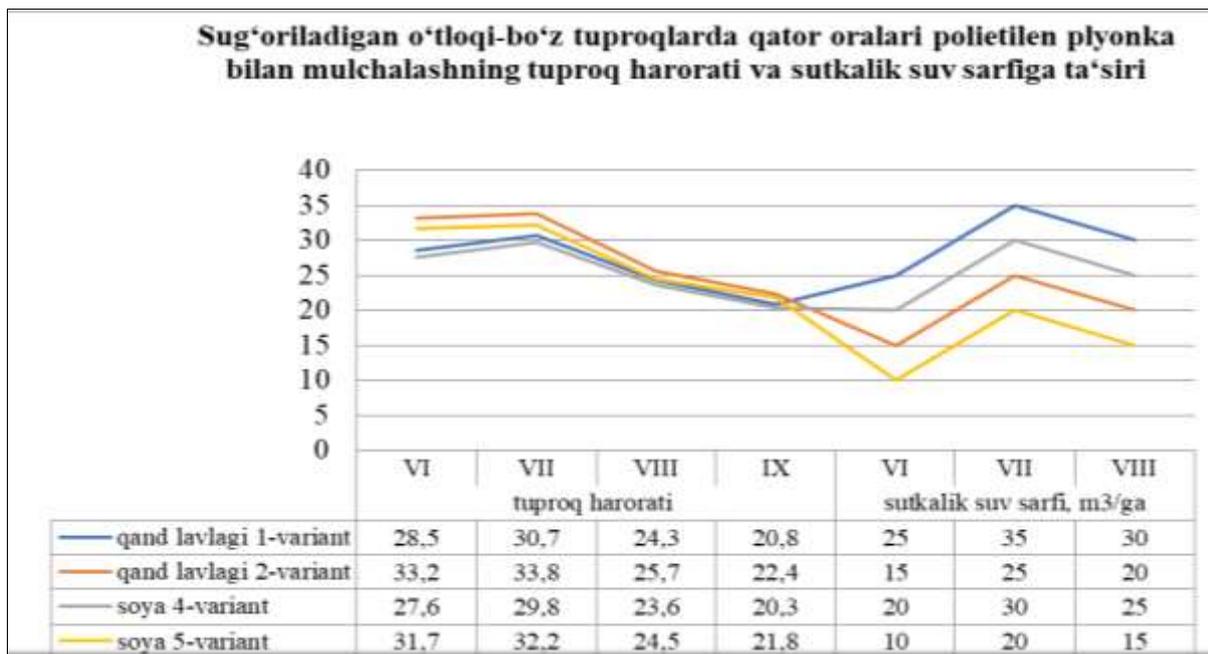
“Qo'llanilgan agrotexnologiyalar va agrotadbirlarni tuproqdagi oziq moddalar va zararli tuzlar miqdoriga ta'siri” deb nomlangan paragrafida tajriba maydonidagi tuproqning haydov qatlamida (0-30 sm) gumus miqdori 0,808 %, haydov osti qatlamida (30-50 sm) esa 0,682 % ni tashkil qilib, oziqa elementlari yetarli darajada emas. Azot va fosforning harakatchan shakli 7,5-19,9 mg/kg atrofida, ya'ni kam miqdorda, almashinuvchi kaliy esa o'rtacha darajada 310 mg/kg ni tashkil etdi. 10-18 variantlarda 2500-3000 m³/ga sho'r yuvish me'yori qo'llangandan so'ng, 0-50 sm qatlamda gumus 0,006 %, nitratli azot 2,3 mg/kg, fosfor 2,6 mg/kg va kaliy 17 mg/kg ga kamaydi. Bahordan kuzgacha oziqa moddalarining miqdori sezilarli pasaydi. Gumus miqdori 0,738-0,743 % atrofida tebranib turadi.

“O'tloqi-bo'z tuproqlarning asosiy fiziologik guruh mikroorganizmlarning miqdorini o'zgarishi” deb nomlangan paragrafida o'tloqi-bo'z tuproqlarda asosiy fiziologik guruh mikroorganizmlarning miqdori haqida ma'lumotlar taqdim etilgan. Soya ekilgan maydonlarda ammonifikator, oligonitrofillar va aktinomitsitlar miqdori eng yuqori darajada qayd etildi, loviya ekilgan maydonlarda esa bu ko'rsatkich biroz past, qand lavlagi ekilgan maydonida esa eng past darajada bo'ldi. Shu bilan birga, mulchalanmagan va sho'ri yuvilmagan tuproqlarga nisbatan mulchalanib, sho'ri yuvilgan tuproqlarda bu mikroorganizmlar miqdorining sezilarli darajada yuqoriligi kuzatildi.

Dissertatsiyaning to'rtinchi bobi **“Qo'llanilgan resurstejkor agrotexnologiyasini tuproq xossa-xususiyatlariga ta'siri”** deb nomlanib unda resurstejkor agrotexnologiyalarini tuproqlarining xossa-xususiyatlariga ta'siriga oid ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlar natijasida 0-5 sm va 0-10 sm qatlamdagi tuproq harorati 28,5°C va 27,6°C ni tashkil qildi. Qator oraliqlari plyonka bilan mulchalangan maydonlarda esa ushbu ko'rsatkichlar 33,2°C va 31,0°C darajada bo'ldi (3-rasm).

An'anaviy usulda yetishtirilgan soya dalalarida tuproq harorati 27,6-26,2°C darajada qayd etilgan. Soya qatorlari oralari plyonka bilan mulchalanib, maxsus parvarish qilinishi natijasida esa, bu harorat 31,7-30,2°C gacha ko'tarilgan. 1-avgustdagi kuzatuvlarda qand lavlagi an'anaviy usulda ekilganda tuproqning 0-5 sm chuqurlikdagi qatlamida harorat 24,3-22,2°C darajaga tushgani aniqlangan. Agar qand lavlagi qatorlari ham plyonka bilan mulchalanib o'stirilsa, tuproq harorati mos ravishda 25,7-23,2°C darajagacha ko'tarilgan.

Soya ekinlari uchun an'anaviy usulda yetishtirilgan maydonlarda suv iste'moli o'rtacha 30-35 m³/ga ni tashkil qilgan bo'lsa, qator oralarini plyonka bilan mulchlash orqali suv sarfini sezilarli darajada qisqartirishga erishilgan va bu ko'rsatkich 20-25 m³/ga gacha kamaygan.



3-rasm. Mulchalab sug'orish usulini tuproq harorati va sutkalik suv sarfiga ta'siri

“Resurstejamkor agrotexnologiyalar qo'llash ta'sirida tuproq strukturasi va mikroagregatlar tarkibining o'zgarishi” deb nomlangan paragrafida mulchalash va dukkakli ekinlarni yetishtirish tuproq strukturasi foydali ta'sir ko'rsatishi, bunda barqaror suvga chidamli agregatlarining ulushini oshishi va dispersiya ko'rsatkichining kamayishida namoyon bo'ldi. Resurstejamkor texnologiyalar qo'llanilgan 4, 5, 7, 8, 13, 14, 16, 17-variantlarda ancha barqaror tuproq tuzilishini namoyon qildi. Vegetatsiya boshida yirik agregatlar (>0,25 mm) mulchalangan variantlarda, ayniqsa dukkakli ekinlar ekilgan variantlarda ustunlik qildi. Vegetatsiya oxiriga kelib, bunday kombinatsiyalar tuproqning yuqori (0-15 sm va 15-30 sm) qatlamlarida yirik agregatlar saqlanishiga yordam berdi. Shuningdek, suv o'tkazuvchanlikni yaxshilaydigan mayda dispers zarrachalar (<0,001 mm) miqdori kamaygan (2-jadval).

Ma'lumotlarni taqqoslash shuni tasdiqladiki, agrotexnologiyalar qo'llanilmagan tuproqlar strukturasi yomonlashuviga ko'proq moyil bo'ladi. Masalan, mulchalanmagan va dukkakli ekinlar ekilgan variantlar eng ko'p degradatsiyani ko'rsatdi. Dukkakli o'simliklar bilan mulchalangan variantlar fizik xususiyatlarining maksimal yaxshilanishi, jumladan, yirik agregatlar ulushining ortishi va dispers koeffitsiyentning pasayishi kuzatildi.

Olingan natijalar resurs tejamkor texnologiyalarning samaradorligini isbotladi. Dukkakli o'simliklarni yetishtirish azotni o'zlashtirish va organik moddalarning ko'payishi tufayli tuproq strukturasi yaxshiladi. Mulchalash esa, o'z navbatida, namlikning bug'lanishini kamaytiradi, bu tuproq strukturalarining buzilmasdan saqlanishiga va tuproq mikroiklim holatini saqlashga yordam beradi. Ushbu texnologiyalardan birgalikda foydalanish tuproqning tashqi ta'sirlarga chidamliligini oshiradi. Mulchalashni dukkakli ekinlarni yetishtirish bilan birga qo'llash yuqori samaradorlikni ko'rsatdi, tuproq strukturasi saqlash, uning zichligini kamaytirish va suvga chidamli agregatlar sonini ko'paytirishga yordam

berdi. Ayniqsa, 5, 8, 14 va 17-variantlarda qoʻllanilgan usullar muvaffaqiyatli ekanligi qayd etildi.

Soya va loviya kabi dukkakli ekinlarning tuproq strukturasi ijobiy taʼsir koʻrsatishi aniqlandi. Ular suv oʻtkazuvchanligini oshirishga va suvga chidamli agregatlarning barqarorligi oshgan. Soya ekiladigan 13 va 14-variantlar, loviya ekiladigan 16 va 17-variantlar, ayniqsa shoʻrlangan tuproqlarni 2500-3000 m³/ga miqdorida yuvilganda eng samarali boʻldi. Disperslik koeffitsiyenti tahlili tuproqning gʻovakligi kamayib, strukturaviy yaxlitligi oshganligini koʻrsatdi. Hoʻl elashda ushbu variantlar barqaror agregatlarning eng katta oʻsishini va mayda dispers zarrachalar miqdorining eng kam darajaga tushishini namoyish etdi.

2-jadval

Agrotexnologiyalar taʼsirida ekinlarni yetishtirish jarayonida tuproq strukturasi oʻzgarishi (vegetatsiya davri oxirida 3 yillik oʻrtacha koʻrsatkich)

Variant	Qatlam chuqurligi, sm	Agregatlar oʻlchami, mm										Struktura koeffitsiyenti
		>10	10-7	7	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	10-0,25	
4	0-15	44,4	7,2	6,3	8,0	7,2	9,6	2,0	3,1	12,2	43,4	0,77
	15-30	46,2	7,0	6,1	7,7	6,9	9,3	1,9	3,0	11,8	42,0	0,72
	30-50	43,5	7,1	6,3	7,9	7,1	9,5	1,9	3,1	13,5	42,9	0,75
5	0-15	40,1	7,4	6,5	8,2	7,3	9,8	2,0	3,2	15,6	44,3	0,80
	15-30	38,9	7,6	6,7	8,5	7,6	10,2	2,1	3,3	15,1	46,0	0,85
	30-50	39,3	7,4	6,5	8,2	7,3	9,8	2,0	3,2	16,4	44,3	0,80
6	0-15	42,9	7,5	6,6	8,3	7,5	10,1	2,0	3,3	11,8	45,3	0,83
	15-30	41,6	7,8	6,9	8,6	7,7	10,4	2,1	3,4	11,4	46,9	0,88
	30-50	42,0	7,5	6,6	8,3	7,4	10,0	2,0	3,2	13,0	45,0	0,82
13	0-17	36,2	9,0	7,9	10,0	9,0	12,1	2,4	3,9	9,4	54,4	1,19
	15-32	35,1	9,3	8,1	10,3	9,2	12,4	2,5	4,0	9,1	55,8	1,26
	30-52	35,5	8,9	7,8	9,8	8,8	11,9	2,4	3,8	11,1	53,4	1,15
14	0-17	32	10,0	8,8	11,0	9,9	13,3	2,7	4,3	8	60,0	1,50
	15-32	31,0	10,2	8,9	11,3	10,1	13,6	2,8	4,4	7,8	61,2	1,58
	30-52	31,4	10,1	8,8	11,1	10,0	13,4	2,7	4,4	8,1	60,6	1,54
15	0-18	32,7	9,6	8,5	10,7	9,6	12,9	2,6	4,2	9,4	57,9	1,38
	15-33	31,7	9,8	8,6	10,9	9,8	13,1	2,7	4,3	9,1	59,2	1,45
	30-53	32,0	9,6	8,5	10,7	9,6	12,9	2,6	4,2	9,9	58,1	1,39

Polietilen plyonka bilan mulchalash (2, 5, 8, 11, 14, 17-variantlar) ham oʻz samaradorligini tasdiqladi. Ushbu usul oʻlchami >0,25 mm boʻlgan suvga chidamli agregatlar sonining koʻpayishiga va <0,001 mm zarrachalar ulushining kamayishiga olib keldi. Quruq va hoʻl elashning qiyosiy tahlili shuni koʻrsatdiki, mulchalash tuproq yuvilishining oldini olishda, ayniqsa yuqori 15 santimetrli qatlamda samarali taʼsir koʻrsatadi. Yaxshilanishlar tuproqning suvga

chidamliligini oshirish va strukturasi mustahkamlashni o'z ichiga olgan bo'lib, bu usulni qishloq xo'jaligida qo'llash uchun istiqbolli ekanligini ko'rsatadi.

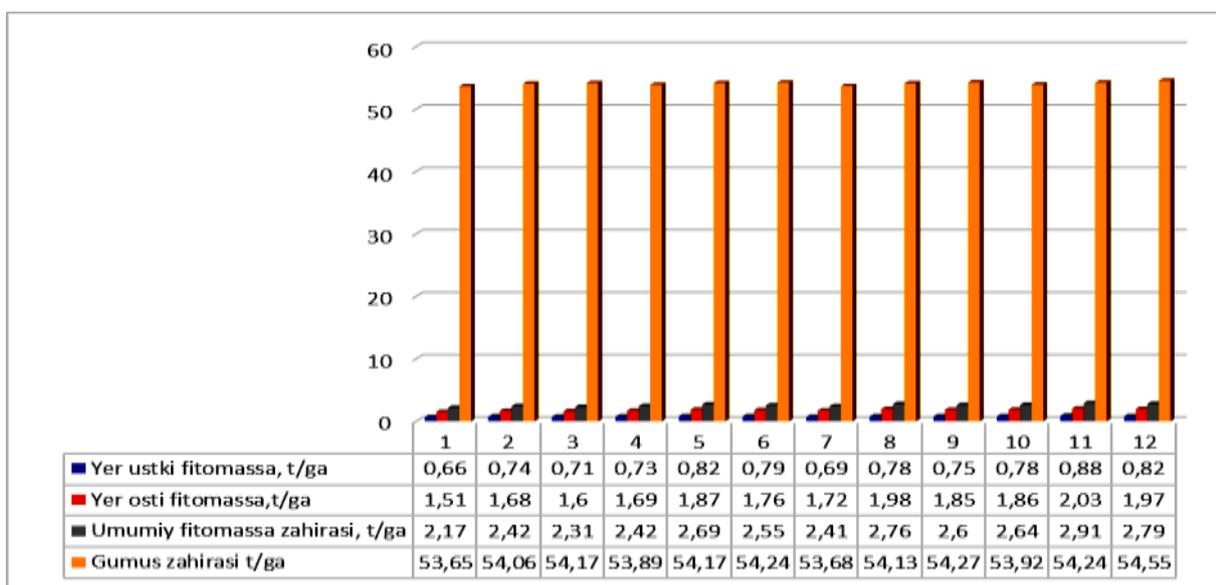
Mulchalash va sho'r yuvishni birlashtirgan 10-variant suvga chidamli agregatlar ulushining nazorat 1-variantiga nisbatan 5-10% ga oshishini ta'minladi. 11-variantda agregatlarning suvga chidamliligi 2-variantga nisbatan ho'l elashdan keyin 3-6% ga oshganligi kuzatildi. Tuproqlarning sho'ri yuvilgan va soya ekilgan 13-variantda 4-variantga nisbatan tuproqning strukturaviy xususiyatlarini 4-8% ga yaxshiladi. 14-variantdagi mulchalash tuproqning disperslik koeffitsiyentini pasaytirishga va tuproq strukturasi mustahkamlashga yordam berib, 5-variant natijalaridan ustun chiqdi. Loviyali 16-variant tuproq strukturasi barqarorligi va suvga chidamli agregatlar sonining 7-variantga nisbatan 6-9% ga oshishini ta'minladi. Yuvish va mulchalashni birlashtirgan 17-variant tuproq strukturasi yaxshilanishini, ayniqsa 0-15 va 15-30 sm qatlamlarda 8-variantga nisbatan yaqqol namoyon etdi.

Dukkakli o'simliklar azot fiksatsiyasi va organik moddalar miqdorini oshirish orqali tuproq strukturasi yaxshilashda asosiy rol o'ynaydi. Plyonka bilan mulchalash esa, o'z navbatida, namlikning bug'lanishini kamaytiradi va uning saqlanishini yaxshilaydi, bu esa barqaror suvga chidamli agregatlarning shakllanishiga ko'maklashadi. Eng samarali usul sho'rlangan tuproqlarni yuvish, dukkakli ekinlarni yetishtirish va plyonka bilan mulchalash bo'lib, bu ayniqsa qurg'oqchil mintaqalar uchun ahamiyatlidir.

Shunday qilib, soya va loviya kabi dukkakli o'simliklarni plyonka bilan mulchalash tuproqning fizikaviy xossalari sezilarli darajada yaxshilanishiga olib keldi. Ushbu usullar mayda zarrachalarning yuvilishini kamaytiruvchi va suv o'tkazuvchanligini oshiruvchi, struktura shakllanishiga imkonini beradi.

“Asosiy ekin sifatida ekilgan soya va loviyaning tuproqda qoldirgan biomassa qoldiqlari miqdori, ularni struktura va gumus shakllanishidagi ahamiyati” deb nomlangan paragrafida tuproqda soya va loviya ekinlarining yer osti va yer usti biomassa qoldiqlari miqdori bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. An'anaviy usulda parvarishlangan 4 va 13-variantlarda soya yer ustki biomassa qoldiqlari 0,66-0,69 t/ga, yer ostki 0-50 sm chuqurlikdagi qatlamda esa 1,51-1,72 t/ga miqdorida qayd etilgan. Ushbu ko'rsatkichlar 4-rasmda tasvirlangan.

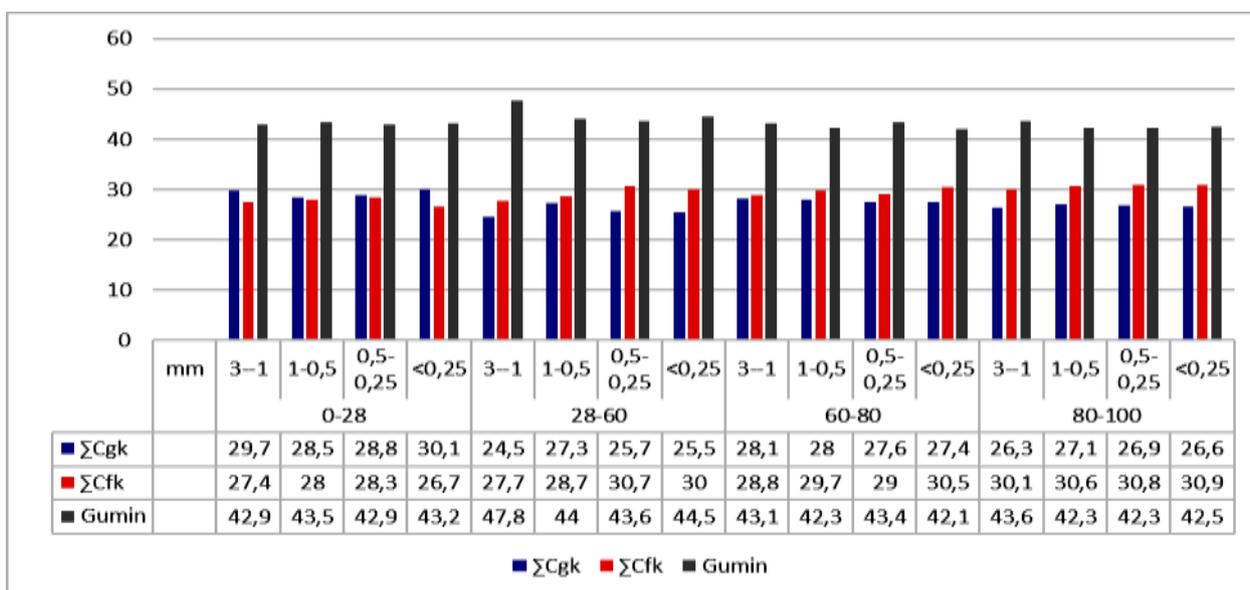
Sho'rlangan tuproqlarda parvarish qilingan loviya ekinining yer ustki biomassasi 0,73-0,78 t/ga, yer ostki biomassasi esa 1,69-1,86 t/ga ni tashkil etdi. Soya o'simligi qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlanganda yer ustki biomassa 0,75-0,78 t/ga, yer ostki biomassa esa 1,85-1,98 t/ga gacha yetdi. Loviya ekinining 17-18-variantlarida yer ustki biomassa 0,82-0,88 t/ga, yer ostki biomassa esa 1,97-2,03 t/ga ni tashkil etdi. Kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda soya va loviyaning biomassa qoldiqlari 0-50 sm qatlamda 2,2-2,9 t/ga bo'lib, gumus miqdorini oshirib, tuproqning suv-fizik xossalari yaxshiladi. Tadqiqotlar loviya ekinini biomassaning to'planishida yuqori ko'rsatkichga ega ekanligini va ildiz qismi gumus shakllanishida asosiy rol o'ynashini aniqladi. Eng ko'p gumus sho'ri yuvilgan, mulchalanib parvarishlangan maydonlarda qayd etilib, 0-50 sm qatlamda 54,27-54,55 t/ga ni tashkil etdi.



4-rasm. Soya va loviya ekinining tuproqda qoldirgan biomassa miqdori

“Quruq agregatlardagi gumusning guruhiy va fraksiyaviy tarkibi” deb nomlangan paragrafida o‘tloqi-bo‘z tuproqlarida kuchsiz sho‘rlanish jarayoni kuzatilib, bu tuproqlarning quruq agregatlarida gumusning guruhiy-fraksiyaviy tarkibi o‘rganildi. Haydalma qatlamdagi gumus tarkibida gumin kislotalarining ustunlik qilishi aniqlangan.

Tuproq agregat fraksiyalarida gumin kislotalari umumiy uglerodni 30,1-28,5% ini tashkil etadi, fraksiyalarga ajratilmagan tuproqlarda esa bu ko‘rsatkich 29,7% ni tashkil etdi. Gumin kislotalarining kalsiy bilan bog‘langan asosiy 2-fraksiyasi esa 13,7-12,6% ni tashkil etib, barcha agregat fraksiyalar orasida yetakchi ekanligi aniqlangan (5-rasm).



5-rasm. Kuchsiz sho‘rlangan o‘tloqi-bo‘z tuproqlari quruq agregatlardagi gumusning guruhiy-fraksiyaviy tarkibi

Kuchsiz sho‘rlangan o‘tloqi-bo‘z tuproqlar quruq agregatlarining barcha fraksiyalarida gumin kislotalari miqdori agregat fraksiyalariga ajratilmagan tuproqlarning haydov qatlamidagi gumin kislotalari miqdoriga birmuncha yaqin.

Shuni ta'kidlash kerakki, erkin va harakatchan bir yarim valentli oksidlar bilan mustahkam bog'langan gumin kislota fraksiyasi agregat fraksiyasiga ajratilmagan tuproqqa nisbatan <3 mm o'lchamdagi agregatlarda 1,6 marta past bo'ldi. Shuningdek, 3-0,25 mm gacha bo'lgan haydalma qatlam agregatlarida gumus tipi fulvat-gumat tipiga mansub.

Kalsiy bilan mustahkam bog'langan gumin kislotasining miqdori 3-1 mm va 0,5-0,25 mm o'lchamdagi agregatlarda 1-0,5 mm va 0,25 mm dan kichik o'lchamdagi agregatlarga nisbatan 5,1-9,5% ga ko'payish tendensiyasiga ega. O'lchamlari 3-0,5 mm bo'lgan agregatlarda G_{gk-2}/G_{fk-2} nisbati 3,9-4,4 ni tashkil etadi, 0,5 mm dan kichik bo'lgan agregatlarda esa bu nisbat 1,7-2,1 marta kam bo'ldi.

Dissertatsiyaning **“Ekinlar hosildorligi va iqtisodiy samaradorligi”** deb nomlangan to'rtinchi bobida asosiy ekin sifatida ekilgan qand lavlagi, soya, loviya va g'ozaning o'sishi va hosildorligiga tuproqni mulchalashning ta'siri to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, eng yuqori hosildorlik va iqtisodiy samaradorlik sho'ri yuvilgan, qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan variantlarda kuzatilgan.

Sho'r yuvish, mineral oziqlantirish va mulchalash usullarining iqtisodiy samaradorligini baholash uchun mahsulotni sotishdan olingan daromadlar va agrotexnik tadbirlarga sarflangan xarajatlar hisoblab chiqildi. Xarajatlarni hisoblashda sug'orish me'yorlari, mineral va mahalliy o'g'itlardan foydalanish, qator oralariga ishlov berish, plyonka sotib olish, shuningdek, qo'shimcha hosilni tashish xarajatlari kiritilgan.

Tajribada qand lavlagi parvarishlangan variantlarda eng ko'p shartli sof foyda 8922500 so'm 2500-3000 m³/ga me'yorida sho'r yuvilib, mineral o'g'itlarni N-200, P-140, K-100 kg/ga va mahalliy o'g'itlarni 5 t/ga me'yordlarda qo'llanilganda qator oralariga plyonka bilan mulchalab ishlov berilgan 11-variantda rentabellik 64,8% bo'lishini ta'minlagan.

Tajribada qand lavlagi an'anaviy usulda parvarishlangan 1,10-variantlarda shartli sof foyda 4704290-6751000 so'm ni, rentabellik darajasi 45,7-59,4 foizni, qand lavlagi qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan 2,11-variantlarda esa 6209850-8922500 so'mni tashkil etib, rentabellik darajasi 52,9-64,8 foizga teng bo'ldi.

Soya va loviya parvarishlangan variantlarda esa eng ko'p shartli sof foyda 5295000-4425000 so'm 2500-3000 m³/ga me'yorida sho'r yuvilib, mineral o'g'itlarini N₃₀P₄₅K₃₀ kg/ga me'yorida va 10 t/ga mahalliy o'g'it bilan oziqlantirib, qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan 15 va 18-variantlardan olindi. Bunda rentabellik darajasi 70,5-62,4 foizni tashkil etdi. Soya an'anaviy usulda parvarishlangan 4,13-variantlarda shartli sof foyda 2707050-4047500 so'm ni, rentabellik darajasi 45,3-60,3 foizni, soya qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan 5,6,14,15-variantlarda esa 4034700-4228000, 5555700-5295000 so'mni tashkil etib, rentabellik darajasi 53,1-63,2; 66,7-70,5 foizga teng bo'ldi.

Loviya an'anaviy usulda parvarishlangan 7,16-variantlarda shartli sof foyda 2551050-3350050 so'm ni, rentabellik darajasi 41,4-51,3 foizni, loviya qator

oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan 8,9,17,18-variantlarda 3752800-3686000; 4360750-4425000 soʻmni tashkil etib, rentabellik darajasi 51,5-56,2; 55,9-62,4 foizga teng boʻldi.

XULOSALAR

1. Jizzax viloyatining past ball bonitetga ega va shoʻrlangan oʻtloqi-boʻz tuproqli yerlarida qand lavlagi, soya va loviya ekinlarini yetishtirishda kuchsiz shoʻrlangan hududlarda tuproqning shoʻr miqdorini kamaytirish uchun 2500-3000 m³/ga meʼyorda shoʻr yuvish amalga oshirildi. Shuningdek, ekin qatorlari oraligʻi plyonka bilan mulchalanib, qand lavlagi uchun N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga, soya va loviya uchun esa N₄₅P₆₀K₄₅ kg/ga, mineral oʻgʻitlar, mahalliy oʻgʻitlar esa 5 t/ga miqdorida qoʻllanilgan. Sugʻorish tuproq namligini DNSga nisbatan 70-70-60% darajada saqlashga yordam bergan. Tajribada shoʻri yuvilgan tuproqning namligi 0-50 sm qatlamda 13,6 % dan 21,6 % gacha, 0-100 sm qatlamda 17,4 % dan 25,4% gacha va 0-200 sm qatlamda 22,6 % dan 30,3 % gacha oshgan.

2. Tuproqning hajmiy ogʻirligi ekinlar anʼanaviy usulda parvarishlangan 1,4,7,10,13,16-variantlarda 1,43-1,46 g/sm³ gacha ortdi. Qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan 3,6,9,12,15,18-variantlarda 1,41-1,44 g/sm³ zichlikni tashkil etgan, yaʼni mulchalanmaganga nisbatan 0,02 g/sm³ kam zichlashgan.

3. Qand lavlagi anʼanaviy usulda parvarishlangan sharoitlarda barg toʻplash davrida sutkalik suv sarfi 25-30 m³/ga, ildiz mevasining rivojlanishida 35-40 m³/ga, va qand toʻplash bosqichida esa 30-55 m³/ga ni tashkil etdi. Qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarish qilinganda, ushbu koʻrsatkichlar mos ravishda 15-20, 25-30 va 20-25 m³/ga ni tashkil etdi. Shuningdek, soya anʼanaviy usulda parvarishlanganda, gullash davrida suv sarfi 15-20 m³/ga, dukkaklash davrida 30-35 m³/ga va dukkaklarning yetilishi davrida esa 20-25 m³/ga ni tashkil etdi. Soya qator oralari plyonka bilan mulchalanganda, suv sarfi koʻrsatkichlari 10-15, 20-25 va 15-20 m³/ga gacha kamaygan.

4. Tajriba davomida, qator oralari plyonka bilan mulchalanib parvarishlangan variantlarda tuproqning 0-5 va 0-10 sm qatlamlarida oʻrtacha sutkalik harorat anʼanaviy usulda parvarishlangan variantlarga nisbatan 2,5-2,7 °C ga yuqori boʻlgan.

5. Anʼanaviy usul qoʻllanilgan variantlar tuproqlarining strukturasi koʻproq yomonlashgan, kattaligi 3-2 mm boʻlgan suvga chidamli agregatlar miqdori mulchalanmagan qand lavlagi 6,6-7,9% va dukkakli ekinlar ekilgan variantlarda 7,1-13,2% ni tashkil etgan. Resurstejamkor agrotexnologiyalar qoʻllanilgan variantlar tuproqlarida fizik xususiyatlari maksimal yaxshilanib, jumladan, yirik agregatlar ulushi ortib, disperslik koeffitsiyenti pasaygan.

6. Tajribalarda soya va loviya ekinlari tuproqning 0-50 sm chuqurligida kuchsiz shoʻrlangan tuproqlarda mos ravishda 2,2-2,8 va 2,4-2,9 t/ga biomassa qoldiqlarini qoldirgani aniqlangan. Bu qoldiqlar tuproqdagi gumus miqdorining ortishiga, uning struktura va suv-fizik xossalarining yaxshilanishiga ijobiy taʼsir koʻrsatgan. Loviya ekinlari koʻp biomassa toʻplagan. Gumus hosil boʻlishida

o'simlik ildizlari asosiy rol o'ynagani tadqiqotlarda tasdiqlangan. Sho'ri yuvilgan va mulchalangan maydonlarda gumus zaxirasi eng yuqori ko'rsatkichga yetgan, ya'ni 0-50 sm qatlamda 54,27 va 54,55 t/ga ni tashkil etgan, bu ko'rsatkich sho'ri yuvilmagan maydonlarga nisbatan mos ravishda 0,101 va 0,209 t/ga ortiq ekanligi kuzatilgan.

7. Organik uglerodning labil qismi miqdorining ortishi bilan agregatlar diametri 0,5-0,25 mm dan 3-1 mm gacha ortganligi kuzatilgan. O'tloqi-bo'z tuproqlar haydalma qatlamida gumus moddalari <3 mm o'lchamdagi agregatlarda pasaygan, ammo tuproqning quyi qatlamlarida ularning barqarorligi ortgan.

8. Kuchsiz sho'rlangan o'tloqi-bo'z tuproqlarni 2500-3000 m³/ga miqdorda suv bilan sho'r yuvilgan variantlarda qand lavlagidan 695,6 s/ga, soya va loviyadan 14 va 17-variantlardan eng yuqori 40,2-35,7 s/ga hosil olingan.

9. Sug'oriladigan kuchsiz sho'rlangan yerlardan samarali foydalanishda, qishloq xo'jalik ekinlaridan sifatli, arzon, samarali va yuqori hosil olish uchun tuproqlarning agrofizik xossalari, yer osti suvlarining sathi, tuproq sho'rlanishining holatini inobatga olgan holda, g'o'zaga o'tmishdosh ekin sifatida qand lavlagi, soya va loviya ekinlarini parvarishlash agrotexnologiyasini joriy qilish tavsiya etiladi.

10. Paxtakor tuman kuchsiz sho'rlangan o'tloqi-bo'z tuproqlarida olib borilgan ilmiy asoslangan resurstejamkor agrotexnologiyalar natijalari respublikamizda tarqalgan aynan shu kabi tuproqlar uchun diagnostik ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi hamda ular holatini yaxshilash, unumdorligini tiklash, saqlash va oshirishga doir chora-tadbirlar ishlab chiqishda foydalanishga tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/07.06.2024.Qx.13.03 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ХОЛМАТОВ БОБИР ТАШПУЛАТОВИЧ

**ИЗМЕНЕНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
СЛАБОЗАСОЛЁННЫХ СЕРОЗЁМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ ПОД
ВЛИЯНИЕМ ПРИМЕНЯЕМЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ
(на примере Пахтакорского района Джизакской области)**

06.01.03 – Агрочвоведение и агрофизика

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

Ташкент – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2023.2.PhD/Qx1096.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-сайте Научного совета (www.tdau.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:	Шадиева Нилуфар Искандаровна доктор биологических наук, старшая научная сотрудница
Официальные оппоненты:	Рахмонтой Курвантоев доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мусурманов Алишер Амиркулович доктор философии (PhD) сельскохозяйственных наук, доцент
Ведущая организация:	Самаркандский государственный университет

Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится " ____ " _____ 2024 года в ____ часов на заседании Научного совета по присуждению ученых степеней доктора философии (PhD) на основе Научного совета DSc.05/07.06.2024.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете. (Адрес: 100140, Ташкентская область, Кибрайский район, улица Университетская, дом 2. Тел: (99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail:tuag-info@edu.uz; Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета (2 этаж, малый конференц-зал).

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за № ____). (Адрес: 100140, Ташкентская область, Кибрайский район, улица Университетская, дом 2. Тел.: (+99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан « ____ » _____ 2024 года.
(Реестр протокола рассылки № ____ от « ____ » _____ 2024 года).

Н.Б.Раупова,
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.б.н., профессор

Г.С.Садикова,
Учёный секретарь научного совета
по присуждению учёных степеней,
к.б.н., доцент

М.Саидова,
Председатель научного семинара при
научном совете, д.б.н., доцент

Введение

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в мире насчитывается более 833 миллионов гектаров засоленных почв, что составляет 8,7 процента земной поверхности. Из-за деградации почв свыше 1,5 миллиарда человек сталкиваются с серьезными трудностями в производстве продовольствия.⁴ Наталья Родригес Эухенио, специалист по земельным и водным ресурсам ФАО, подчеркивает, что путем научно обоснованного управления засоленными почвами можно создать устойчивые экосистемы и выращивать богатые питательными веществами, солеустойчивые культуры.⁵ Неправильные сельскохозяйственные практики, в том числе чрезмерная обработка, потеря органических веществ, орошение некачественной водой и чрезмерное применение гербицидов и пестицидов, приводят к быстрой потере питательных веществ в почве и ее деградации, что влечет за собой снижение качества почвы и уменьшение содержания органических веществ в ней. Поэтому крайне важно снизить негативное воздействие человеческой деятельности на почву, улучшить биоэкологические и мелиоративные свойства почвы с учетом биологических, химических и физических процессов.

В мире проводятся научные исследования по снижению, предотвращению, устранению и оценке деградации почв и ущерба, наносимого этим процессом мировому сельскому хозяйству. В настоящее время в мире существует необходимость увеличения производства сельскохозяйственной продукции на 70% на глобальном уровне, что требует решения таких экологических проблем, как деградация почв, засоление, эрозия и снижение содержания гумуса. Поэтому особое внимание уделяется научным исследованиям по контролю количества органических веществ в почве, управлению химическими и агрофизическими свойствами, устранению процессов деградации почв, улучшению экомелиоративного состояния почв.

В целях повышения плодородия и сохранения эффективности орошаемых земель в нашей стране проводится ряд эколого-мелиоративных мероприятий, в рамках государственных программ проводятся научно-практические исследования и достигаются определенные результаты. В Законе Президента Республики Узбекистан от 2 февраля 2024 года № ЗРУ-903 "Об охране почв и повышении их плодородия"⁶ особое внимание уделяется вопросам применения современных методов и технологий в улучшении мелиоративного состояния сельскохозяйственных земель и эффективном их использовании. В то же время такие вопросы, как достижение максимального производственного потенциала земель аграрного сектора, расширение объемов сельскохозяйственной продукции, восстановление плодородия почв, улучшение мелиоративного состояния

⁴ <https://www.fao.org/global-soil-partnership/resources/highlights/detail/ru/c/1446044/>

⁵ <https://www.fao.org/fao-stories/article/ru/c/1458222/>

⁶ <https://www.lex.uz/pdfs/6787881>

земель путем внедрения передовых агропромышленных систем и высокотехнологичных ресурсосберегающих агротехнологий выращивания культур, ускорение интеграции науки и практики, приобретают особое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года "О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы", постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-277 от 10 июня 2022 года "О мерах по созданию эффективной системы борьбы с деградацией земель," № ПП-179 от 25 марта 2022 года "О мерах по повышению плодородия почв и урожайности на хлопковых полях, поддержке внедрения новых технологий орошения," а также в других нормативно-правовых документах, связанных с данной деятельностью.

Связь исследования с основными приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. В нашей стране научно-исследовательские работы по улучшению почвенно-мелиоративного состояния орошаемых земель, рассолению засоленных почв, восстановлению и повышению их плодородия, изучению влияния ресурсосберегающих агромероприятий на агрофизические свойства почв и гумусное состояние проводились рядом ученых: И. Тураповым, Ш.Т. Холикуловым, Г.А. Безбородовым, Б.И. Ниязалиевым, К.М. Очиловым, О. Махмудовым, Р. Курвонтоевым, А.С. Шамсиевым, А. Санакуловым, Л. Мирзаевым, О. Эгамбердиевым, О. Пулатовым, Ш. Ахмирзаевым, А. Нурбековым, А. Мусурмоновым, Ф.Ю. Гельцером, П.Н. Костычевым, Н.П. Ремезовым, А.Н. Розановым, П.Н. Беседином и его учениками, М.А. Белоусовым, С.Н. Рыжовым, М.М.Ташкузиевым, Э.А.Зиямухамедовым, Д.А. Махмудовой и другими. Однако недостаточно изучены вопросы применения ресурсосберегающих агротехнических мероприятий для улучшения агрофизических свойств и восстановления плодородия слабозасоленных почв, а также содержания гумуса в почвенных агрегатах различных размеров.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.

Диссертационное исследование выполнено в рамках практического проекта Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопчатника (НИИССАВХ) на базе Джизакской научно-экспериментальной станции. Проект включен в план научно-исследовательских работ QX-A-QX-2018-216 по теме «Совершенствование элементов технологии ухода за культурами в хлопчатниковом комплексе в условиях разной степени засоленности почв Джизакской области»

Целью исследования является определение изменения агрофизических свойств слабозасоленных сероземно-луговых почв под воздействием ресурсосберегающих агротехнологий, разработка рекомендаций, направленных на улучшение агрофизических свойств и восстановление плодородия почв.

Задачи исследования:

- ресурсосберегающие агротехнологии - снижение норм внесения минеральных удобрений на 45-50 процентов за счет их эффективного использования, сокращение количества междурядных обработок сельскохозяйственных культур, экономное расходование водных ресурсов, а также изучение влияния энергосберегающей технологии на агрофизические, химические и физико-химические свойства, уровень влажности и засоленности орошаемых сероземно-луговых почв района;

- изучение влияния бобовых и корнеплодных культур на формирование структуры почвы;

- определение группового и фракционного состава гумуса в структурных отдельностях сероземно-луговых почв;

- определение формирования гумуса в почвах под бобовыми и корнеплодными культурами и влияния агрономически ценных агрегатов на плодородие;

- определение влияния на рост, развитие и урожайность хлопчатника, посеянного после предшествующей культуры;

- разработка научно-практических рекомендаций по определению влияния предшествующих культур на урожайность хлопка и их экономической эффективности.

Объектом исследования в качестве слабозасоленных орошаемых сероземно-луговых почв были выбраны участки, на которых выращивались соя, фасоль, сахарная свекла и хлопчатник.

Предмет исследования являются агрофизические, водно-физические и агрохимические свойства, а также механический состав слабозасоленных сероземно-луговых почв Джизакской области и их мелиоративное состояние.

Методы исследования. Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях по общепринятым в агропочвоведении стандартным методикам. Проведение полевых опытов, фенологические наблюдения, биометрические измерения и другие анализы осуществлялись на основе "Методики проведения полевых опытов" (2007), "Методика полевого опыта" (1985). Анализы почв и растений проводились по методикам "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах" (1963), "Методика агрохимических исследований" (1989). Математико-статистический анализ полученных данных проводился с помощью компьютерной программы "Microsoft Excel" по руководству Б.А. Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

На слабозасоленных орошаемых сероземно-луговых почвах получены новые данные о влиянии внедрения таких культур, как сахарная свекла, соя и

фасоль в систему мульчирования междурядий полиэтиленовой пленкой и севооборота хлопчатника на химические и физико-химические свойства почв, влажность и степень засоления, а также разработаны мероприятия по эффективному использованию этих почв;

Определены особенности участия групп и фракций гумусовых веществ в формировании структуры слабозасоленных почв;

Установлено, что при формировании структуры почвы с увеличением количества активной части органического углерода увеличивается количество ценных агрегатов;

Обосновано изменение агрофизических, водно-физических и химических свойств сероземно-луговых почв под воздействием мульчирования поверхности почв полиэтиленовой пленкой.

Практические результаты исследования На основе данных, полученных в процессе определения всех свойств и характеристик слабозасоленных сероземно-луговых почв Джизакской области, а также результатов агротехнологий, разработаны научно обоснованные рекомендации по сохранению и восстановлению плодородия почв;

С помощью ресурсосберегающих агротехнологий, применяемых для повышения плодородия этих почв, получен дополнительный урожай хлопчатника в 5-6 центнеров с гектара, высеянного после предшествующей культуры;

разработаны научно обоснованные агротехнологии возделывания сахарной свеклы, сои и фасоли с учетом гранулометрического состава почвы и степени ее засоления.

Достоверность результатов исследования Достоверность результатов исследования обусловлена тем, что они проведены на основе общепринятых методов, соответствием теоретических и практических результатов друг другу, математико-статистической обработкой полученных научных данных и соответствием окончательных результатов научно-практических работ; сопоставлением данных, собранных в исследованиях, с отечественным и зарубежным опытом; обсуждением результатов исследования на республиканских и международных научно-практических конференциях, а также внедрением результатов в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований заключается в разработке научно обоснованных ресурсосберегающих агротехнологий, направленных на предотвращение развития процессов засоления на исследуемой территории, улучшение агрофизических, агрохимических свойств и мелиоративного состояния почв.

Практическая значимость результатов исследований состоит в том, что ресурсосберегающие агротехнологии играют ключевую роль в сохранении и повышении плодородия почв. Кроме того, данная технология способствует правильной организации оросительных работ и предотвращению повторного засоления почвы. Полученные данные служат основой для разработки

мероприятий по оптимизации влажности почв и снижению содержания солей.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по теме “Изменение агрофизических свойств слабозасоленных сероземно-луговых почв под влиянием применённых агротехнологий” Пахтакорского района Джизакской области:

разработаны и внедрены в практику рекомендации по “Агротехнологии возделывания сахарной свеклы, сои и фасоли в условиях почв с различной степенью засоления Джизакской области” (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 04/29-06/1328 от 10 ноября 2023 года). В результате это послужило руководством при разработке мероприятий по улучшению свойств и характеристик засоленных почв, рациональному и эффективному использованию этих почв;

для создания наиболее благоприятных условий роста и развития сахарной свеклы, сои и фасоли из культур хлопкового комплекса на землях с различной степенью засоленности и низким баллом бонитета внедрены агротехнологии, направленные на промывку солей нормой 2500-3000 м³/га на слабозасоленных землях, улучшение мелиоративного состояния почв и повышение их плодородия. (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 04/29-06/1328 от 10 ноября 2023 года) В результате, по сравнению с традиционным способом выращивания сахарной свеклы, сои и фасоли на слабозасоленных почвах с применением мульчирования получен дополнительный урожай: сахарной свеклы - 142,8 ц/га (рентабельность 45,7%), сои - 5,2 ц/га (рентабельность 40,3%) и фасоли - 6,1 ц/га (рентабельность 41,4%). Улучшено мелиоративное состояние засоленных почв, повышено их плодородие и получен дополнительный урожай 5-6 ц/га при последующем посеве хлопчатника.

внедрены ресурсосберегающие агротехнологии посева культур с мульчированием междурядий полиэтиленовой пленкой (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 04/29-06/1328 от 10 ноября 2023 года). В результате в вариантах с мульчированием междурядий культур полиэтиленовой пленкой в слоях почвы 0-5 и 0-10 см среднесуточная температура почвы была выше на 2,5-2,7°C по сравнению с вариантами с традиционным методом возделывания, улучшилось гумусное состояние почвы, улучшились агрофизические свойства и уменьшились процессы засоления. В частности, это послужило научно-практической основой для эффективного использования сельскохозяйственных земель и определения агротехнических мероприятий на почвах.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 6 научно-практических конференциях, в том числе на 4 международных и 2 республиканских

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из них 6 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций. Из

этих 6 статей 5 опубликованы в республиканских журналах, 1 - в зарубежном журнале, а также издана 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 117 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и необходимость проведенного исследования, сформулированы цель и задачи, а также описаны предмет и объекты исследования. Показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации под названием **“Обзор литературы”** состоит из двух параграфов. В параграфе 1.1 представлен анализ источников, связанных с **“Изучением влияния ресурсосберегающих агротехнологий на изменение агрофизического состояния орошаемых почв, содержания органических веществ и урожайности сельскохозяйственных культур.”** В параграфе 1.2 изложен обзор отечественной и зарубежной научной литературы, посвященной **“Изучению влияния выращивания культур в условиях засоленных почв на свойства почвы и урожайность последующих культур”**

Вторая глава диссертации **“Почвенно-климатические условия, объект и методы исследования”** содержит сведения о географическом положении и климатических условиях объекта исследования, гидрогеологических и геоморфологических условиях, характеристике почв опытного поля, системе и методах эксперимента, агротехнических мероприятиях, проведенных на опытном поле, морфологических свойствах почв региона, гранулометрический состав, исходных агрохимических свойствах почв опытного участка.

Третья глава диссертации **“Анализ основных физических, агрофизических, некоторых химических и физико-химических свойств исследуемых почв”** освещает результаты исследований по улучшению агрофизических свойств и плодородия почв исследуемой территории на основе физических, агрофизических, химических, физико-химических и агрохимических свойств, общих физических и водно-физических свойств, агрофизических свойств почв региона с помощью ресурсосберегающих агротехнологий.

В параграфе **“Общие физические свойства сероземно-луговых почв”** установлено, что плотность исследуемых сероземно-луговых почв в пахотном горизонте колеблется от 1,35 г/см³ до 1,39 г/см³. При переходе к подпахотному слою она увеличивается от 1,40 г/см³ до 1,42 г/см³. По

показателю оценки объемного веса эти почвы оценены как "хорошие" (таблица 1).

Таблица 1

Общие физические свойства сероземно-луговых почв, на которых проводятся опыты

Разрез (№)	Глубина слоя (см)	ОВ (г/см ³)	УВ (г/см ³)	ОП (%)	Разрез (№)	Слой (см)	ОВ (г/см ³)	УВ (г/см ³)	ОП (%)
1	0-30	1,38	2,61	47,1	4	0-29	1,35	2,62	48,4
	30-63	1,42	2,65	46,4		29-66	1,39	2,65	47,5
	63-90	1,42	2,68	47,0		66-96	1,40	2,69	47,9
	90-110	1,43	2,69	46,8		96-120	1,50	2,71	44,6
2	0-28	1,36	2,57	47,0	5	0-30	1,37	2,62	47,7
	28-60	1,41	2,6	45,7		30-50	1,41	2,65	46,7
	60-80	1,42	2,65	46,4		50-80	1,4	2,67	47,5
	80-100	1,44	2,69	46,4		80-115	1,42	2,69	47,2
3	0-30	1,35	2,58	48,4	6	0-32	1,39	2,6	46,5
	30-53	1,42	2,6	45,3		32-64	1,40	2,65	47,1
	53-78	1,42	2,64	46,2		64-90	1,41	2,67	47,1
	78-120	1,43	2,67	46,4		90-120	1,43	2,69	46,8

Удельный вес исследованных сероземно-луговых почв в пахотном горизонте варьирует от 2,57 г/см³ до 2,62 г/см³. При переходе к подпахотному слою он составляет от 2,62 г/см³ до 2,65 г/см³. С переходом в нижележащие слои наблюдается увеличение удельного веса, достигая в самых нижних слоях от 2,67 г/см³ до 2,71 г/см³. Пористость почвы находится в диапазоне от 47,7% до 46,5%.

В параграфе **“Водопроницаемость почв опытного участка”** изучена водопроницаемость почв экспериментального поля. В первый час водопроницаемость составила 505 м³/га, в последующие часы этот показатель постепенно снижался и к шестому часу достиг 55 м³/га. Орошение в период вегетации и техника, используемая в междурядьях, привели к уплотнению почвы, вследствие чего осенью водопроницаемость снизилась. В вариантах с традиционным способом возделывания водопроницаемость осенью составила 1035-1145 м³/га, а в вариантах с мульчированием междурядий пленкой - 1150-1365 м³/га (рис. 1).

К концу вегетационного периода водопроницаемость почвы в первый час в вариантах с традиционным способом возделывания составила 345-385 м³/га, а в вариантах с мульчированием пленкой и междурядной обработкой - 350-405 м³/га.

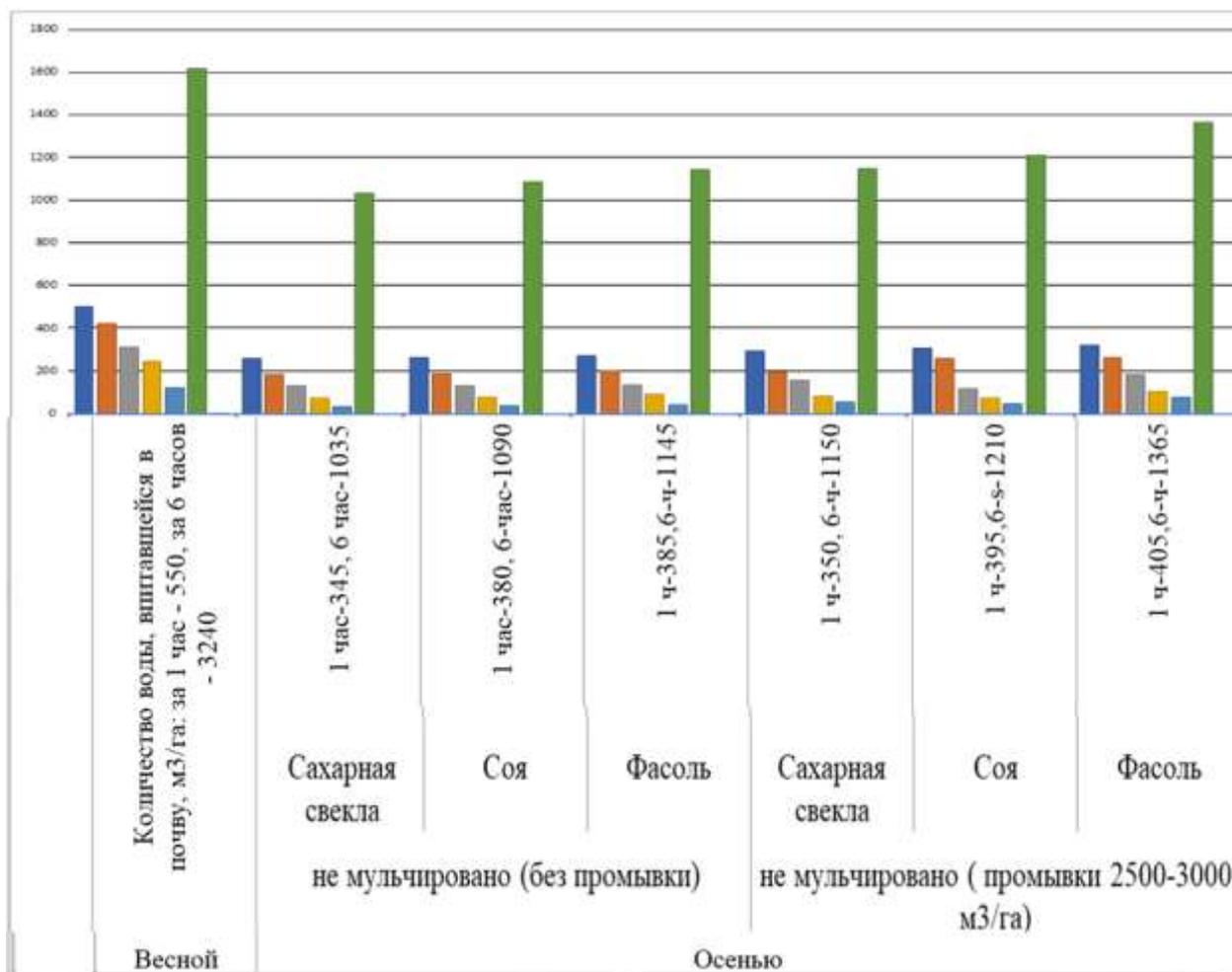


Рис. 1. Водопроницаемость почвы, м³/га

По сравнению с весенними наблюдениями, к концу вегетационного периода влажность почвы в слое 0-50 см снизилась с 12,6% до 10,8%, в слое 0-100 см с 16,2% до 14,2%, в слое 0-150 см с 19,5% до 17,7% и в слое 0-200 см с 21,7% до 19,8%.

В параграфе “Некоторые химические свойства орошаемых сероземно-луговых почв” установлено, что содержание гумуса в образцах, взятых из сероземно-луговых почв исследуемой зоны, снижается в пахотном слое с 0,870% до 0,654%, а при переходе к подпахотному слою - с 0,780% до 0,316%. В самых нижних слоях содержание гумуса наблюдалось в пределах от 0,573% до 0,274%. Эти показатели подтверждают низкую обеспеченность гумусом пахотных горизонтов сероземно-луговых почв (0,870% - 0,654%) (рис. 2).

По уровню обеспеченности азотом в почвах опытной территории содержание азота в пахотном слое составило от 0,066% до 0,046%, а подвижного азота - от 24,9 мг/кг до 8,5 мг/кг. При переходе к подпахотному слою было установлено, что содержание азота увеличилось от 0,056% до 0,021%, а содержание минерального азота - от 27,7 мг/кг до 10 мг/кг.

По сравнению с показателем обеспеченности минеральным азотом орошаемых почв (50,1-60,0 мг/кг - высокий, 30,1-50,0 мг/кг - средний, 20,1-

30,0 мг/кг - низкий, менее 20 мг/кг - очень низкий) показатель обеспеченности подвижной формой азота исследуемых сероземно-луговых почв был оценен как очень низкий.

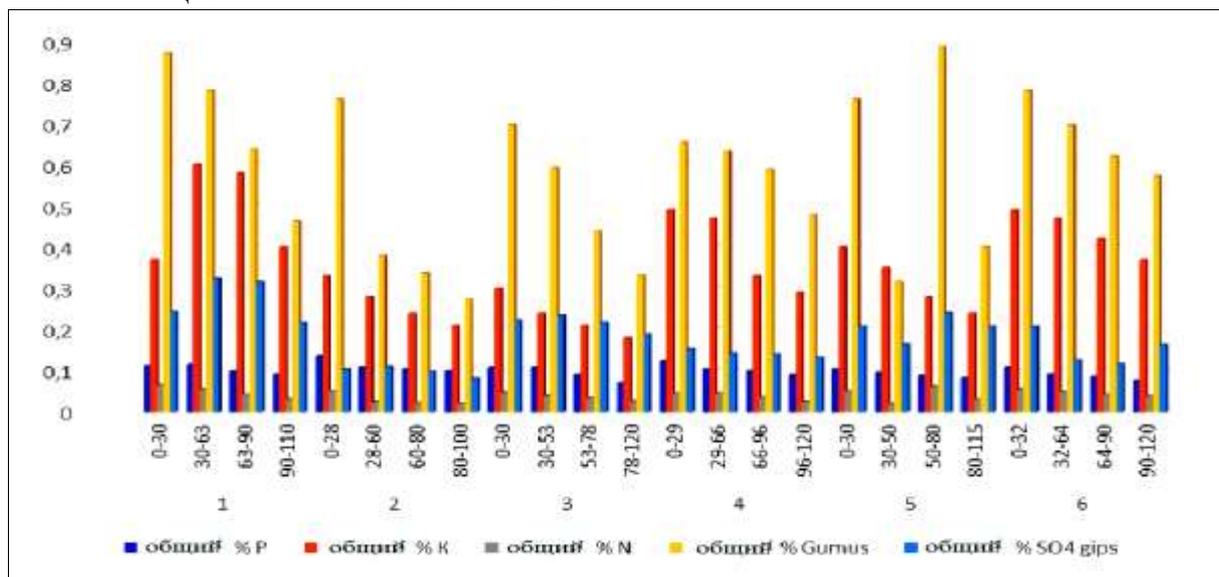


Рис. 2. Некоторые химические свойства почв опытного поля

В пахотном слое почв региона наблюдалось снижение содержания фосфора от 0,136% до 0,104% и подвижной формы фосфора от 19,0 мг/кг до 8,0 мг/кг, в нижних слоях от 0,100% до 0,0714% и подвижной формы фосфора от 8,8 мг/кг до 7,937 мг/кг. Обеспеченность подвижными формами фосфора (P₂O₅) оценивается как "очень низкая."

Общее содержание калия в пахотном горизонте почв колеблется от 0,49% до 0,30%, а в обменной форме - от 337,1 мг/кг до 240,8 мг/кг. В подпахотном слое содержание калия составляет 0,60%-0,24%, а в обменной форме - 276,9-158,9 мг/кг. По показателю обеспеченности калием почвы характеризуются как "средне обеспеченные".

В параграфе "Поглощающая емкость сероземно-луговых почв и количество поглощенных катионов" показано, что поглощающая емкость почв региона составляет 7,61-10,7 мг-экв на 100 г почвы. Этот показатель в верхних горизонтах почв составляет 8-10,7 мг-экв на 100 г почвы, а в нижних слоях - от 7,61 до 8,00 мг-экв на 100 г почвы.

Установлено, что поглощающая способность сероземно-луговых почв, на которых проводились опыты, в пахотном горизонте характеризуется содержанием Ca²⁺ в пределах 5,99-4,99 мг-экв, при этом наблюдается снижение этого показателя к нижним горизонтам. Выявлено, что содержание катиона Mg²⁺ колеблется в пределах от 3,55 до 2,76 мг-экв в пахотном слое. Катионы K⁺ наблюдались в пахотном слое почвы в пределах 0,61-0,36 мг-экв, а Na⁺ - в пределах 0,52-0,22 мг-экв.

При изучении состава поглощенных катионов в сероземно-луговые почвах установлено, что в вариантах без промывки солей высока доля магния. Содержание катионов натрия и калия в сероземных почвах составляет 3-5%, причем доля натрия выше, чем калия. В сероземно-луговые

почвах доля натрия в составе поглощенных катионов ниже 5%, поэтому эти почвы не подвержены осолонцеванию.

В параграфе **“Влияние примененных агротехнологий и агромероприятий на содержание питательных веществ и вредных солей в почве”** указано, что содержание гумуса в пахотном слое (0-30 см) почвы опытного участка составляет 0,808%, а в подпахотном слое (30-50 см) - 0,682%, при этом питательных элементов недостаточно. Подвижные формы азота и фосфора составляют около 7,5-19,9 мг/кг, то есть присутствуют в малых количествах, а обменный калий находится на среднем уровне - 310 мг/кг. В вариантах 10-18 после применения нормы промывки 2500-3000 м³/га в слое 0-50 см содержание гумуса уменьшилось на 0,006%, нитратного азота - на 2,3 мг/кг, фосфора - на 2,6 мг/кг и калия - на 17 мг/кг. С весны до осени содержание питательных веществ значительно снизилось. Содержание гумуса колеблется в пределах 0,738-0,743%.

В параграфе **“Изменение количества микроорганизмов основной физиологической группы сероземно-луговые почв”** представлены данные о количестве микроорганизмов основной физиологической группы в сероземно-луговых почвах. На участках, засеянных соей, было зафиксировано наибольшее количество аммонификаторов, олигонитрофилов и актиномицетов. На полях, где выращивалась фасоль, этот показатель был несколько ниже, а на участках с сахарной свеклой - самым низким. При этом наблюдалось значительное увеличение количества этих микроорганизмов в мульчированных и промытых от соли почвах по сравнению с немulьчированными и непромытыми почвами.

В четвертой главе диссертации **“Влияние применяемых ресурсосберегающих агротехнологий на свойства почв”** приведены сведения о влиянии ресурсосберегающих агротехнологий на свойства почв. В результате исследований температура почвы на глубине 0-5 см и 0-10 см составила 28,5°C и 27,6°C соответственно. На площадях, где междурядья были мульчированы пленкой, эти показатели были на уровне 33,2°C и 31,0°C соответственно. (рис. 3).

На соевых полях, выращенных традиционным способом, температура почвы составила 27,6-26,2°C. В результате мульчирования междурядий сои пленкой и специального ухода эта температура повысилась до 31,7-30,2°C. В ходе наблюдений 1 августа было установлено, что при посеве сахарной свеклы традиционным способом температура в слое почвы на глубину 0-5 см снизилась до 24,3-22,2°C. Если ряды сахарной свеклы выращивать с мульчированием пленкой, температура почвы повышается до 25,7-23,2°C соответственно. В результате мульчирования междурядий сои пленкой и специального ухода эта температура повысилась до 31,7-30,2°C. В ходе наблюдений 1 августа было установлено, что при посеве сахарной свеклы традиционным способом температура в слое почвы на глубину 0-5 см снизилась до 24,3-22,2°C. При посеве сахарной свеклы на глубину 0-5 см температура почвы снизилась до 24,3-22,2°C. При посеве сахарной свеклы на глубину 0-5 см температура почвы понизилась до 24,3-22,2°C. При посеве

сахарной свеклы на глубину 0-5 см. Если ряды сахарной свеклы выращивать мульчированием пленкой, температура почвы повышается до 25,7-23,2°C соответственно.

На площадях, где соя выращивалась обычным способом, водопотребление в среднем составило 30-35 м³/га, а за счет мульчирования междурядий пленкой удалось значительно сократить расход воды, и этот показатель снизился до 20-25 м³/га.

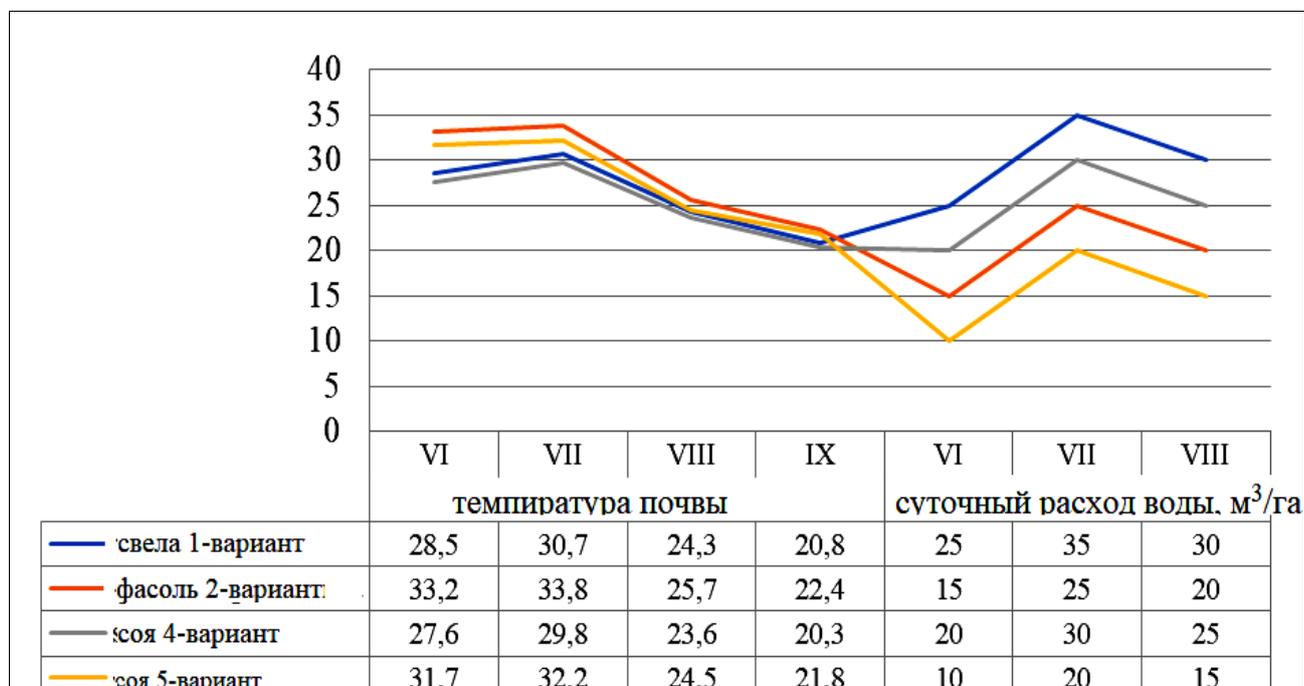


Рис. 3. Влияние мульчирования на температуру почвы и суточный расход воды

В параграфе “Изменение структуры почвы и состава микроагрегатов под влиянием применения ресурсосберегающих агротехнологий” мульчирование и выращивание бобовых культур оказало положительное влияние на структуру почвы. Это проявилось в увеличении доли устойчивых водопрочных агрегатов и уменьшении показателя дисперсности. В вариантах 4, 5, 7, 8, 13, 14, 16, 17 с применением ресурсосберегающих технологий наблюдалось более устойчивое строение почвы. В начале вегетации крупные агрегаты (>0,25 мм) преобладали в вариантах с мульчированием, особенно в вариантах с посевом бобовых культур. К концу вегетации такие комбинации способствовали сохранению крупных агрегатов в верхних (0-15 см и 15-30 см) слоях почвы. Также уменьшилось количество мелкодисперсных частиц (<0,001 мм), улучшающих водопроницаемость (таблица 2).

Сравнение данных подтвердило, что почвы без применения агротехнологий более подвержены ухудшению структуры. Например, наибольшую деградацию показали варианты без мульчирования и посевов бобовых культур. В вариантах с мульчированием бобовыми растениями наблюдалось максимальное улучшение физических свойств, в частности, увеличение доли крупных агрегатов и снижение дисперсного коэффициента.

Полученные результаты доказали эффективность ресурсосберегающих технологий. Выращивание бобовых культур улучшило структуру почвы

Таблица-2

Изменение структуры почвы в процессе выращивания сельскохозяйственных культур под влиянием агротехнологий (средний показатель за 3 года в конце вегетационного периода)

Варианты	Глубина слоя, см	Размер агрегатов, (мм)										Коэффициент структурности
		>10	10-7	7	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	10-0,25	
4	0-15	44,4	7,2	6,3	8,0	7,2	9,6	2,0	3,1	12,2	43,4	0,77
	15-30	46,2	7,0	6,1	7,7	6,9	9,3	1,9	3,0	11,8	42,0	0,72
	30-50	43,5	7,1	6,3	7,9	7,1	9,5	1,9	3,1	13,5	42,9	0,75
5	0-15	40,1	7,4	6,5	8,2	7,3	9,8	2,0	3,2	15,6	44,3	0,80
	15-30	38,9	7,6	6,7	8,5	7,6	10,2	2,1	3,3	15,1	46,0	0,85
	30-50	39,3	7,4	6,5	8,2	7,3	9,8	2,0	3,2	16,4	44,3	0,80
6	0-15	42,9	7,5	6,6	8,3	7,5	10,1	2,0	3,3	11,8	45,3	0,83
	15-30	41,6	7,8	6,9	8,6	7,7	10,4	2,1	3,4	11,4	46,9	0,88
	30-50	42,0	7,5	6,6	8,3	7,4	10,0	2,0	3,2	13,0	45,0	0,82
13	0-15	36,2	9,0	7,9	10,0	9,0	12,1	2,4	3,9	9,4	54,4	1,19
	15-30	35,1	9,3	8,1	10,3	9,2	12,4	2,5	4,0	9,1	55,8	1,26
	30-50	35,5	8,9	7,8	9,8	8,8	11,9	2,4	3,8	11,1	53,4	1,15
14	0-15	32	10,0	8,8	11,0	9,9	13,3	2,7	4,3	8	60,0	1,50
	15-30	31,0	10,2	8,9	11,3	10,1	13,6	2,8	4,4	7,8	61,2	1,58
	30-50	31,4	10,1	8,8	11,1	10,0	13,4	2,7	4,4	8,1	60,6	1,54
15	0-15	32,7	9,6	8,5	10,7	9,6	12,9	2,6	4,2	9,4	57,9	1,38
	15-30	31,7	9,8	8,6	10,9	9,8	13,1	2,7	4,3	9,1	59,2	1,45
	30-50	32,0	9,6	8,5	10,7	9,6	12,9	2,6	4,2	9,9	58,1	1,39

благодаря усвоению азота и увеличению количества органических веществ. Мульчирование, в свою очередь, уменьшает испарение влаги, что способствует сохранению структуры почвы без нарушений и поддержанию микроклиматических условий почвы. Совместное использование этих технологий повышает устойчивость почвы к внешним воздействиям. Применение мульчирования в сочетании с выращиванием бобовых культур продемонстрировало высокую эффективность, способствуя сохранению структуры почвы, снижению ее плотности и увеличению количества водостойких агрегатов. В частности, было отмечено, что методы, использованные в вариантах 5, 8, 14 и 17, оказались успешными.

Установлено, что бобовые культуры, такие как соя и фасоль, оказывают положительное влияние на структуру почвы. Они повышают водопроницаемость и устойчивость водостойких агрегатов. Наиболее эффективными оказались варианты 13 и 14 с посевом сои, варианты 16 и 17 с посевом фасоли, особенно при промывке засоленных почв в объеме 2500-3000 м³/га. Анализ коэффициента дисперсности показал, что пористость почвы уменьшилась, а структурная целостность увеличилась. При влажном просеивании эти варианты продемонстрировали наибольший прирост устойчивых агрегатов и наименьшее количество мелкодисперсных частиц.

Вариант 10, сочетающий мульчирование и промывку солей, обеспечил увеличение доли водостойких агрегатов на 5-10% по сравнению с контрольным вариантом 1. В варианте 11 наблюдалось повышение водостойкости агрегатов на 3-6% после мокрого просеивания по сравнению с вариантом 2. В варианте 13, где была проведена промывка засоленных почв и посев сои, структурные свойства почвы улучшились на 4-8% по сравнению с вариантом 4. Мульчирование в варианте 14 способствовало снижению коэффициента дисперсности почвы и укреплению структуры почвы, превзойдя результаты варианта 5. Вариант 16 с бобовыми обеспечил повышение устойчивости структуры почвы и увеличение количества водостойких агрегатов на 6-9% по сравнению с вариантом 7. Вариант 17, сочетающий промывку и мульчирование, продемонстрировал более выраженное улучшение структуры почвы, особенно в слоях 0-15 и 15-30 см, по сравнению с вариантом 8.

Бобовые растения играют ключевую роль в улучшении структуры почвы за счет фиксации азота и увеличения количества органического вещества. Мульчирование пленкой, в свою очередь, уменьшает испарение влаги и улучшает ее сохранение, что способствует формированию устойчивых водопропрочных агрегатов. Наиболее эффективным методом является промывка засоленных почв, выращивание бобовых культур и мульчирование пленкой, что особенно важно для засушливых регионов.

Таким образом, мульчирование пленкой бобовых культур, таких как соя и фасоль, привело к значительному улучшению физических свойств почвы. Эти методы позволяют формировать структуру, уменьшая вымывание мелких частиц и увеличивая водопроницаемость.

В параграфе **“Количество остатков биомассы, оставленных в почве соей и фасолью, посеянной в качестве основной культуры, их значение в структуре и формировании гумуса”** представлены данные о количестве корневых и пожнивных остатков сои и фасоли в почве. В вариантах 4 и 13 с традиционным способом возделывания остатки надземной биомассы сои составили 0,66-0,69 т/га, а в подземном слое на глубину 0-50 см - 1,51-1,72 т/га. Эти показатели представлены на рисунке 4.

Надземная биомасса фасоли, выращенной на засоленных почвах, составила 0,73-0,78 т/га, а подземная биомасса - 1,69-1,86 т/га. При выращивании сои с мульчированием междурядий пленкой надземная биомасса достигла 0,75-0,78 т/га, а подземная биомасса - 1,85-1,98 т/га. В 17-

18 вариантах посева фасоли надземная биомасса составила 0,82-0,88 т/га, а подземная биомасса - 1,97-2,03 т/га. На слабозасоленных почвах остатки биомассы сои и фасоли в слое 0-50 см составили 2,2-2,9 т/га, что повысило содержание гумуса и улучшило водно-физические свойства почвы.

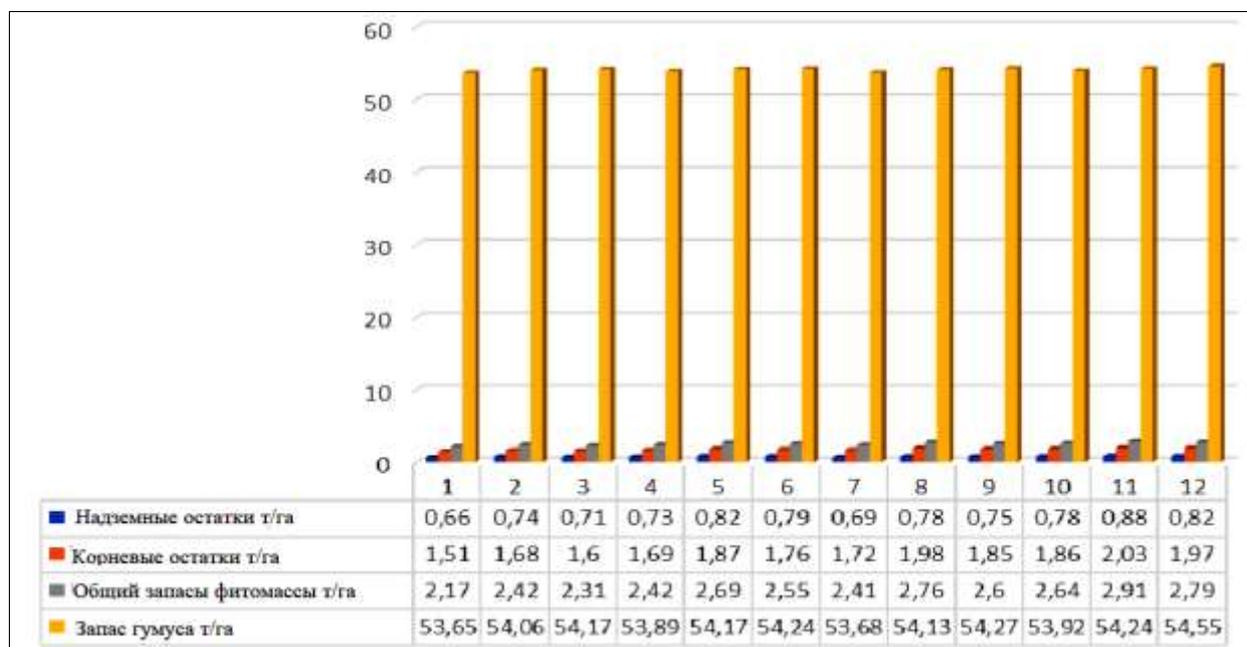


Рис. 4. Количество фитомассы, оставленной соей и фасолью в почве

Исследования показали, что культура фасоли имеет высокий показатель накопления биомассы, и корневая часть играет ключевую роль в формировании гумуса. Наибольшее количество гумуса отмечено на промытых от солей и мульчированных участках, составив 54,27-54,55 т/га в слое почвы 0-50 см.

В параграфе “Групповой и фракционный состав гумуса в сухих агрегатах” рассматривается процесс слабого засоления сероземно-луговых почв и исследуется групповой и фракционный состав гумуса в сухих агрегатах этих почв. Установлено преобладание гуминовых кислот в составе гумуса пахотного слоя. В почвенных агрегатных фракциях гуминовые кислоты составляют примерно 30,1-28,5% от общего содержания углерода, тогда как в почвах, не разделенных на фракции, этот показатель достигает 29,7%. Основная 2-я фракция гуминовых кислот, связанная с кальцием, составляет 13,7-12,6% и занимает ведущее место среди всех агрегатных фракций (рис. 5).

Содержание гуминовых кислот во всех фракциях сухих агрегатов слабозасоленных сероземно-луговых почв близко к содержанию гуминовых кислот в пахотном слое почв, не разделенных на агрегатные фракции. Следует отметить, что фракция гуминовых кислот, прочно связанная со свободными и подвижными полуторавалентными оксидами, оказалась в 1,6 раза ниже в агрегатах размером <3 мм по сравнению с почвой, не разделенной на агрегатные фракции. Также тип гумуса в агрегатах пахотного слоя размером до 3-0,25 мм относится к фульватно-гуматному типу.

Содержание гуминовой кислоты, прочно связанной с кальцием, имеет тенденцию к увеличению на 5,1-9,5% в агрегатах размером 3-1 мм и 0,5-0,25 мм по сравнению с агрегатами размером 1-0,5 мм и менее 0,25 мм. В агрегатах размером 3-0,5 мм соотношение $\Gamma_{гк-2}/\Gamma_{фк-2}$ составляет 3,9-4,4, а в агрегатах размером менее 0,5 мм это соотношение в 1,7-2,1 раза меньше.

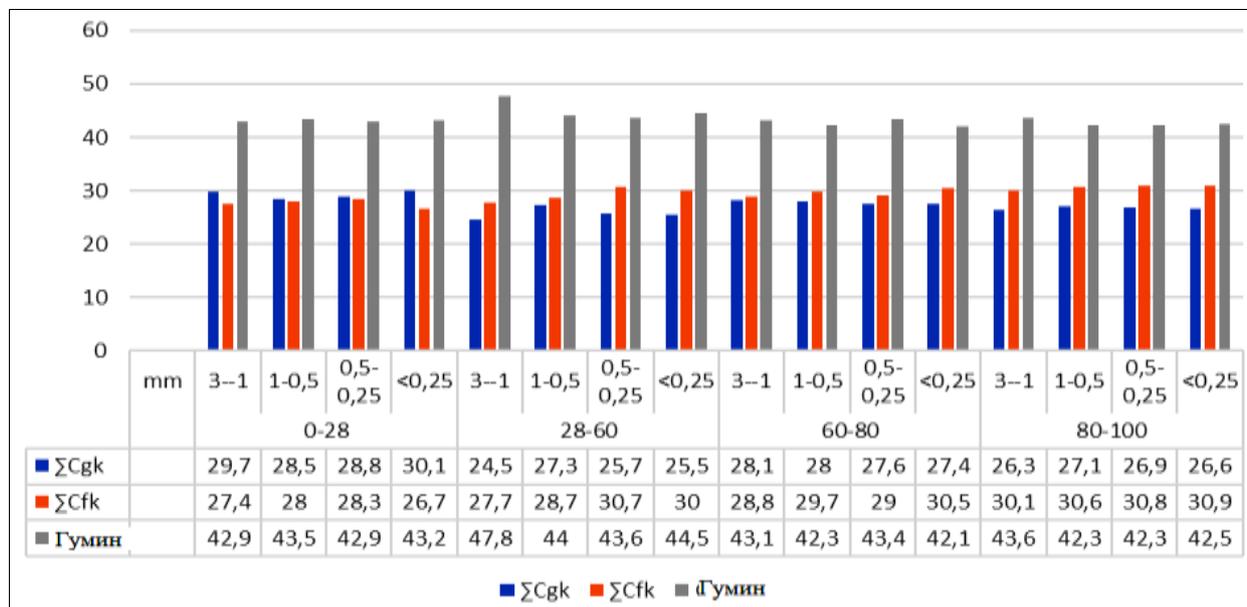


Рис. 5. Группово-фракционный состав гумуса в сухих агрегатах слабозасоленных сероземно-луговых почв

В четвертой главе диссертации, озаглавленной **“Урожайность культур и экономическая эффективность”** представлены данные о влиянии мульчирования почвы на рост и урожайность сахарной свеклы, сои, фасоли и хлопчатника, выращиваемых в качестве основных культур. Согласно результатам исследований, наибольшая урожайность и экономическая эффективность наблюдались в вариантах с промытой от солей почвой и междурядьями, мульчированными пленкой.

В параграфе 5.6 под названием **“Экономическая эффективность методов промывки засоленных почв, подкормки минеральными удобрениями и орошения на мульчированных почвах”**

Для оценки экономической эффективности методов промывки, минерального удобрения и мульчирования были рассчитаны доходы от реализации продукции и затраты на агрономический процесс. При расчете затрат были учтены нормы полива, использование как минеральных, так и органических удобрений, междурядная обработка, приобретение пленки, а также расходы на транспортировку дополнительного урожая (таблица 5.25).

В эксперименте наибольшая условная чистая прибыль в вариантах выращивания сахарной свеклы составила 8922500 сумов при промывке солей нормой 2500-3000 м³/га, внесении минеральных удобрений в дозах N-200, P-140, K-100 кг/га и органических удобрений (полуперегнивший навоз) в дозе 5 т/га, а также при мульчировании междурядий пленкой в 11-м варианте, что обеспечило рентабельность 64,8%.

В опытах в вариантах 1 и 10 при традиционном выращивании сахарной свеклы условная чистая прибыль составила 4704290-6751000 сумов, уровень рентабельности - 45,7-59,4%, а в вариантах 2 и 11 при выращивании сахарной свеклы с мульчированием междурядий пленкой условная чистая прибыль составила 6209850-8922500 сумов, уровень рентабельности достиг 52,9-64,8%.

В вариантах с возделыванием сои и фасоли наибольшая условная чистая прибыль в размере 5295000-4425000 сумов была получена в вариантах 15 и 18 при промывании солей нормой 2500-3000 м³/га, внесении минеральных удобрений в норме N-30, P-45, K-30 кг/га и 10 т/га органических удобрений (полуперегнивший навоз), а также мульчировании междурядий пленкой.

При этом уровень рентабельности составил 70,5-62,4%. В вариантах 4 и 13 с традиционным способом возделывания сои условная чистая прибыль составила 2707050-4047500 сумов, уровень рентабельности - 45,3-60,3%, а в вариантах 5, 6, 14 и 15 с мульчированием междурядий сои пленкой - 4034700-4228000 и 5555700-5295000 сумов, уровень рентабельности - 53,1-63,2% и 66,7-70,5% соответственно. В вариантах 7 и 16 при выращивании фасоли традиционным методом условная чистая прибыль составила 2551050-3350050 сумов, уровень рентабельности - 41,4-51,3%, а в вариантах 8, 9, 17 и 18 при выращивании фасоли с мульчированием междурядий пленкой - 3752800-3686000 и 4360750-4425000 сумов, уровень рентабельности - 51,5-56,2% и 55,9-62,4% соответственно. 66,7-70,5%. В вариантах 7, 16 при выращивании фасоли традиционным методом условная чистая прибыль составила 2551050-3350050 сум, уровень рентабельности 41,4-51,3%, в вариантах 8,9,17,18 при выращивании фасоли с мульчированием междурядий пленкой 3752800-3686000; 4360750-4425000 сум, уровень рентабельности 51,5-56,2; 55,9-62,4 процента.

ВЫВОДЫ

1. При возделывании сахарной свеклы, сои и фасоли на почвах с низким баллом бонитета и засоленных сероземно-луговых почвах Джизакской области для снижения засоленности почв на слабозасоленных территориях проводилась промывка почв нормой 2500-3000 м³/га. Также междурядья культур мульчировали пленкой и вносили минеральные удобрения в количестве N-200, P-140, K-100 кг/га для сахарной свеклы, N-45, P-60, K-45 кг/га для сои и фасоли, а местные удобрения применяли в количестве 5 т/га. Орошение способствовало поддержанию влажности почвы на уровне 70-70-60% от НВ. В опытах влажность промытых от соли почв в слое 0-50 см увеличилась с 13,6% до 21,6%, в слое 0-100 см с 17,4% до 25,4% и в слое 0-200 см с 22,6% до 30,3%.

2. Объемная масса почвы при возделывании культур традиционным способом (варианты 1, 4, 7, 10, 13, 16) увеличилась до 1,43-1,46 г/см³. При уходе с мульчированием междурядий пленкой в вариантах 3, 6, 9, 12, 15, 18

плотность составила 1,41-1,44 г/см³, то есть на 0,02 г/см³ меньше по сравнению с немულчированными вариантами.

3. В условиях традиционного возделывания сахарной свеклы суточный расход воды в фазу листообразования составил 25-30 м³/га, в фазу развития корнеплодов 35-40 м³/га, а в фазу накопления сахара 30-55 м³/га. При мульчировании междурядий пленкой эти показатели составили соответственно 15-20, 25-30 и 20-25 м³/га. Также при традиционном возделывании сои расход воды в фазу цветения составил 15-20 м³/га, в фазу образования бобов 30-35 м³/га и в фазу созревания бобов 20-25 м³/га. При мульчировании междурядий сои пленкой эти показатели расхода воды снизились до 10-15, 20-25 и 15-20 м³/га соответственно.

4. В ходе эксперимента в вариантах, где междурядья были мульчированы пленкой, среднесуточная температура в слоях почвы 0-5 и 0-10 см была на 2,5-2,7 °С выше по сравнению с вариантами, где применялся традиционный способ выращивания.

5. В вариантах с применением традиционного метода структура почв ухудшилась сильнее, количество водоустойчивых агрегатов размером 3-2 мм составило 6,6-7,9% в вариантах с немулчированной сахарной свеклой и 7,1-13,2% в вариантах с посевом бобовых культур. В вариантах с применением ресурсосберегающих агротехнологий максимально улучшились физические свойства почв, в частности, увеличилась доля крупных агрегатов и снизился коэффициент дисперсности.

6. В экспериментах установлено, что посеы сои и фасоли на глубине 0-50 см на слабозасоленных почвах оставляют остатки биомассы в количестве 2,2-2,8 и 2,4-2,9 т/га соответственно. Эти остатки оказали положительное влияние на увеличение содержания гумуса в почве, улучшение ее структурных и водно-физических свойств. Посевы фасоли накопили большую биомассу. Исследованиями подтверждено, что основную роль в образовании гумуса играют корни растений. На промытых и мульчированных участках запасы гумуса достигли наибольшего значения: в слое 0-50 см они составили 54,27 и 54,55 т/га, что на 0,101 и 0,209 т/га больше по сравнению с непромытыми участками соответственно.

7. С увеличением количества лабильной части органического углерода наблюдалось увеличение диаметра агрегатов от 0,5-0,25 мм до 3-1 мм. В пахотном горизонте лугово-сероземных почв содержание гумусовых веществ в агрегатах размером <3 мм снижено, но в нижних горизонтах почв их устойчивость повышена.

8. В вариантах с промыванием слабозасоленных лугово-сероземных почв водой нормой 2500-3000 м³/га сахарная свекла дала урожай 695,6 ц/га, а соя и фасоль в 14 и 17 вариантах дали самый высокий урожай 40,2-35,7 ц/га.

9. При эффективном использовании орошаемых слабозасоленных земель для получения качественного, недорогого, эффективного и высокого урожая сельскохозяйственных культур, учитывая агрофизические свойства почв, уровень грунтовых вод, состояние засоления почв, рекомендуется внедрить

агротехнологию возделывания сахарной свеклы, сои и фасоли в качестве предшественников хлопчатника.

10. Результаты научно обоснованных ресурсосберегающих агротехнологий, проведенных на слабозасоленных лугово-сероземных почвах Пахтакорского района, служат диагностическим показателем для аналогичных почв, распространенных в нашей республике, и рекомендуются для использования при разработке мероприятий по улучшению их состояния, восстановлению, сохранению и повышению плодородия. к использованию при разработке мероприятий по улучшению их состояния, восстановлению, сохранению и повышению плодородия.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING THE SCIENTIFIC
DSc.05/07.06.2024.Qx.13.03 AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

KHOLMATOV BOBIR TASHPULATOVICH

**CHANGES IN THE AGROPHYSICAL PROPERTIES OF SLIGHTLY
SALINE GRAY-MEADOW SOILS UNDER THE INFLUENCE OF
APPLIED AGRICULTURAL TECHNOLOGIES
(on the example of Pakhtakor district of Jizzakh region)**

06.01.03 - "Agrosoil science and agrophysics"

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF THE DOCTOR PHILOSOPHY (PhD) ON
AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent – 2024

The theme of doctoral of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2023.2.PhD/Qx1096.

The Doctor of Philosophy dissertation (PhD) has been prepared at Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website (www.tdau.uz) and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Shadieva Nilufar Iskandarovna

Doctor of Biological science, senior researcher

Official opponents:

Rahmontoy Kurvantoyev

Doctor of Agricultural Sciences, professor

Musurmanov Alisher Amirkulovich

Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, associate professor

Leading organization:

Samarkand State University

Defence of the dissertation will be held on ___th of December, in 2024 at ___⁰⁰ o'clock at the a meeting of the Scientific Council on the basis of Scientific Council DSc.05/07.06.2024.Qx.13.03 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100164, Tashkent, University street., 2. Tel: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60 e-mail: tuag_info@edu.uz). Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, smaill meeting hall)

Dissertation is available at the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under №._____). (Address: 100164, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the information and Resource Centre. Tel. (+99871) 260-48-00.

Abstract of dissertation has been sent out on «_____» _____ 2024 year.

Registry of the distribution protocol № _____ dated «_____» _____ 2024 year

N.B.Raupova

Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees,
doctor of biological sciences,
professor

G.S.Sodiqova

Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
Condidat of biological sciences,
associate professor

M. Saidova

Chairman of the scientific seminar at the
scientific council for awarding of scientific
degrees, doctor of biological sciences,
associate professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The research aim of the study is to determine changes in the agrophysical properties of slightly saline meadow-sierozem soils under the influence of resource-conserving agricultural technologies, as well as to develop recommendations aimed at improving the agrophysical properties and restoring soil fertility.

The objects of research chosen are slightly saline irrigated meadow-sierozem soils, soybeans, beans, sugar beet, and cotton crops.

Scientific novelty of the research work:

New data has been obtained on the effects of incorporating crops such as sugar beet, soybeans, and beans into the cotton crop rotation system and mulching inter-row spaces with polyethylene film on the chemical and physicochemical properties, moisture content, and salinity levels of slightly saline irrigated meadow-gray soils. This information has been used to develop measures for the effective utilization of these soils.

The characteristics of humus substance groups and fractions in the formation of soil structure in slightly saline soils have been determined.

It has been established that an increase in the amount of the active part of organic carbon in soil structure formation leads to an increase in valuable aggregates.

The changes in agrophysical, water-physical, and chemical properties of meadow-gray soils under the influence of mulching the soil surface with polyethylene film have been substantiated.

Implementation of research results

Based on the obtained scientific results on the topic “Changing the agrophysical properties of slightly saline sierozem-meadow soils under the influence of applied agricultural technologies” of the Pakhtakor district of the Jizzakh region:

Recommendations on “Agrotechnology for cultivating sugar beets, soybeans and beans in soils with varying degrees of salinity in the Jizzakh region” were developed and put into practice (certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 04/29-06/1328 dated November 10, 2023). As a result, this served as a guide in the development of measures to improve the properties and characteristics of saline soils, rational and efficient use of these soils;

In order to create the most favorable conditions for the growth and development of sugar beets, soybeans and beans from the cotton complex crops on lands with varying degrees of salinity and low productivity ratings, agricultural technologies have been introduced aimed at washing salts at a rate of 2500-3000 m³/ha on slightly saline lands, improving the ameliorative state of soils and increasing their fertility. (Certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 04/29-06/1328 dated November 10, 2023) As a result, compared to the traditional method of growing sugar beets, soybeans and beans on slightly saline soils using mulching, an additional yield was obtained: sugar beets - 142.8 c/ha (profitability 45,7%), soybeans - 5.2 c/ha (profitability 40.3%) and beans - 6.1

c/ha (profitability 41.4%). The melioration state of saline soils was improved, their fertility increased and an additional yield of 5-6 c/ha was obtained with subsequent sowing of cotton. resource-saving agricultural technologies for sowing crops with mulching between rows with polyethylene film have been introduced (certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 04/29-06/1328 dated November 10, 2023). As a result, in the variants with mulching between rows of crops with polyethylene film in the soil layers of 0-5 and 0-10 cm, the average daily soil temperature was higher by 2.5-2.7 ° C compared to the variants with the traditional cultivation method, the humus state of the soil improved, the agrophysical properties improved and salinization processes decreased. In particular, this served as a scientific and practical basis for the efficient use of agricultural lands and the determination of agrotechnical measures on soils.

Structure and scope of the dissertation

The dissertation comprises an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The total volume of the dissertation is 117 pages.

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

I-bo'lim (I часть; Part I)

1. Maxsadov X., Xolmatov B., Jizzax viloyati sharoitida tuproq sho'rlanish jarayonining oldini olish va unumdorligini oshirish omillari "Agro ilm" – ilmiy-amaliy jurnal №6. 2019 -B 69-70 (06.00.00.№1)

2. Maxsadov X., Xolmatov B., Gapparov S., O'rolov J., Sho'rlangan yerlarda ziroatlarni parvarishlashning o'ziga xos agrotexnikasi "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnalining "Agro ilm" ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2020. – № 2 (65). – B. 82-84 (06.00.00; № 1)

3. Maxsadov X.E., Shadiyeva N.I. Xolmatov B., Kuchsiz sho'rlangan o'tloqi-bo'z tuproqlarining suv xossalarini olib borilgan tadqiqotlar natijasida o'zgarishi // "O'zbekiston agrar fani xabarnomasi" jurnali. – Toshkent, 2023. – № 1 (7). – B. 36-38 (06.00.00; № 7)

4. Холматов Б., Оптимизация почвенных условий: промывка солей, мульчирование и их влияние на урожайность и почвенные свойства // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi jurnali. – Xiva, 2023. – № 11/1 (108). – B. 215-219 (06.00.00; № 12)

5. Холматов Б., Изменение водно-физических характеристик слабозасоленных сероземно-луговых почв под влиянием современных агротехнологий // O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnali. – Toshkent, 2023. – Maxsus son (2). – B. 56-58 (06.00.00; № 4)

6. Шадиева Н., Холматов Б. Каландаров Н.Н., Емкость поглощения и содержание поглощенных катионов в сероземно-луговых почвах // Журнал "Научное обозрение Биологические науки" – Москва, 2024. – №1 – С. 57-61 (ISSN: 2500-3399)

II-bo'lim (II часть; II part)

7. Xolmatov B., Shadiyeva N.I. Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarining ayrim kimyoviy xossalari "O'zbekiston agrar fani xabarnomasi" ilmiy-amaliy jurnal №3 (9/2) (maxsus son) 2023 -B 89-92

8. Xolmatov B., Tuproqlarining umumiy fizikaviy xossalariga mulchalab sug'orishning ta'siri /Материалы V Международной научно-практической конференции «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века» Нур-Султан – 2019. B.79-82

9. Xolmatov B., Shadiyeva N.I. Jizzax viloyatining kuchsiz sho'rlangan va suv tanqis bo'lgan yerlarida resurs tejankor agrotexnologiyalarni qo'llashning tuproq oziq moddalar miqdoriga ta'siri //Ishlab chiqarishning texnik, muhandislik va texnologik muammolarining innovatsion yechimlari" mavzusidagi xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani materiallari to'plami 3 - Qism Jizzax 2022. B.658-661.

10. Xolmatov B., Qishloq xo'jaligidagi yerlardan iliy asoslangan holda foydalanishda tuproqning quruq agregatlardagi gumusning guruhiy va

fraksiyaviy tarkibini o'rganishning ahamiyati /Veterinariya sohasini rivojlantirishida ijtimoiy va gumanitar fanlarning roli" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami (23-fevral, 2024-yil, 2-qism). – Toshkent, 2024. – B. 8-10.

11. Холматов Б., Умрзаков Д. Защита почв и возделывание сельскохозяйственных культур в условиях изменения климата /“Ekologiya va atrof-muhitni boshqarishning dolzarb muammolari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya maqolalari to'plami Samarqand, 2024. – B. 35-39.

12. Shadieva N., Xolmatov B., Sodikova G., Mahkamova A. “Group-fractional composition of humus in dry aggregates of weakly saline grass-meadow soils”/ International Conference on Environmental Science, Technology and Engineering (ICESTE 2024; October 14-15, 2024). – Beijing, China, 2024. – Volume 563 (2024). – P. 1-5 (E3S Web of Conferences 563, 03047 (2024); doi.org/10.1051/e3sconf/202456303047)

13. Jizzax viloyatining turli darajada sho'rlangan tuproqlari sharoitida qand lavlagi, soya va loviya ekinlarini parvarishlash agrotexnologiyasi bo'yicha tavsiyalar //Jizzax: ToshDAU Tahririyat-nashriyoti bo'limi, 2023. – B.27