

**ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR
INSTITUTI**

TURDIYEV FARXODJON IBROXIMOVICH

**QATTIQ BUG‘DOY YETISHTIRISHDA MA‘DANLI O‘G‘ITLARNI
TABAQALAB QO‘LLASHNING TUPROQ UNUMDORLIGI VA DON
HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI (Andijon viloyatining shartli sug‘oriladigan
eroziyaga moyil tipik bo‘z tuproqlari sharoitida)**

06.01.01-Umumiy dexqonchilik. Paxtachilik

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

ANDIJON–2024

UDK: 633.11; 631.454; 631.432

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

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

**Contents of dissertation’s abstract of Doctor of Philosophy (PhD)
on agricultural sciences**

Turdiyev Farxodjon Ibroximovich

Qattiq bug‘doy yetishtirishda ma‘danli o‘g‘itlarni tabaqalab qo‘llashning tuproq unumdorligi va don hosildorligiga ta‘siri (Andijon viloyatining shartli sug‘oriladigan eroziyaga moyil tipik bo‘z tuproqlari sharoitida).....3

Турдиев Фарходжон Иброхимович

Влияния дифференцированного внесения минеральных удобрений на плодородие почвы и урожайность зерна при возделывании твердой пшеницы (в условиях условно орошаемых склоном к эрозию типично серозёмных почвах Андижанской области).....21

Turdiyev Farxodjon Ibroximovich

The influence of differential application of mineral fertilizers on soil fertility and grain yield when cultivating durum wheat (in conditions of conditionally irrigated typically gray soils prone to erosion in the Andijan region).....39

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ
List of published works.....43

**ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR
INSTITUTI**

TURDIYEV FARXODJON IBROXIMOVICH

**QATTIQ BUG‘DOY YETISHTIRISHDA MA‘DANLI O‘G‘ITLARNI
TABAQALAB QO‘LLASHNING TUPROQ UNUMDORLIGI VA DON
HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI (Andijon viloyatining shartli sug‘oriladigan
eroziyaga moyil tipik bo‘z tuproqlari sharoitida)**

06.01.01-Umumiy dexqonchilik. Paxtachilik

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

ANDIJON–2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.3.PhD/Qx952 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari institutida bajarilgan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezюме)) ilmiy kengash veb sahifasida (www.andqxai.uz;) va «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	Komilov Komiljon Sobirovich qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, professor
Rasmiy opponentlar:	Xoshimov Ibroxim Nabiyevich qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor Karabayev Ikramjan Turayevich qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor
Yetakchi tashkilot:	Toshkent davlat agrar universiteti

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya himoyasi Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti huzuridagi PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 raqamli Ilmiy kengashning 2024 yil «15» may soat 13.00 dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 170600 Andijon tumani, Kuygan-yor shaharchasi, Oliygo'ha ko'chasi 1-uy. Tel.: (998-74) 224-02-82; faks: (998-74) 224-02-62; e-mail: andqxai@iexat.uz; Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti Ma'muriy binosi, 1-qavat, anjumanlar zali).

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bilan Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ 62168/H raqamli bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 170600, Andijon tumani, Kuygan-yor shaharchasi, Oliygo'ha ko'chasi 1-uy, Axborot-resurs markazi binosi. Tel.: (998-74) 224-02-82.

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «31» may kuni tarqatildi.
(2024 yil «30» may dagi 198 -raqamli reestr bayonnomasi).



A.Isashov
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash
ustasi q.x.f.d., professor.

A.N.Jo'rayev
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash
ilmiy kengash q.x.f.d., professor.

Z.M.Jumaboyev
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi q.x.f.d.,
professor.

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Qattiq bug‘doy (*Triticum durum*) muhim oziq-ovqat ekinlaridan biri bo‘lib, aholini makaron va qandolat mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirishda asosiy donli ekin hisoblanadi. “Bugungi kunda dunyoda qattiq bug‘doydan yiliga 36 million tonna don yetishtirilmoqda. Ushbu yetishtirilayotgan don O‘rta yer dengizi havzasi, Amerika qo‘shma shtatlarining janubi-sharqiy va Kanadaning shimoliy tekisliklari, Meksikaning shimolidagi cho‘l hududlari ulushiga to‘g‘ri keladi”¹. Jahon miqyosida 2020-2021 yillarda qattiq bug‘doy donini yetishtirish biroz o‘ssishi kuzatildi. Jumladan, AQShda ishlab chiqarish yiliga 12% ga oshdi. “Yevropa Ittifoqida, Ispaniya va Gresiya yillarda ishlab chiqarish yuqori bo‘lgan davlatlar hisoblanib, boshqa mamlakatlarda ishlab chiqarish pasayishi kuzatilmoqda. Jumladan, Italiyada va Shimoliy Afrikada ham ishlab chiqarish kamaymoqda. Marokash, Tunis va Jazoirning g‘arbiy qismida 2019-2020 yillarda qurg‘oqchil sabab qattiq bug‘doyni yetishtirish pasayishi kuzatilganligi aniqlangan”². Natijada ko‘plab mamlakatlarda qattiq bug‘doy ekin maydonini kamayishiga olib keldi.

Hozirgi kunda qattiq bug‘doy don hosilini yetishtirishga talab kundan kunga oshib borishini hisobga olib oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash hamda aholini makaron va qandolat mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirishda qattiq bug‘doydan sifatli don yetishtirish o‘ta dolzarb masalalardan biri bo‘lib, uni parvarishlash agrotexnologiyalarini takomillashtirib borish bo‘yicha olib boriladigan tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega.

Respublikamizda so‘nggi besh yillikda qishloq xo‘jaligi yuqori hosil olish, oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash va organik maxsulot ishlab chiqarishni kengaytirilishi O‘zbekistonning hozirgi kundagi modernizatsiyalash strategiyasining yorqin xususiyatlaridan birini ifodalaydi. “Mahsulot yetishtirishning samarali texnologiyalarining joriy etilishi hamda xo‘jalik va klaster korxonalarining moddiy-texnika bazasi mustahkamlanishi hisobiga 2019 yilda 7 million 130 ming tonna boshoqli don yetishtirilishiga erishildi”³. Respublikamiz qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasida “... suv resurslarini boshqarish, suvdan foydalanish va uni iste‘mol qilish bo‘yicha samarali mexanizmlarni joriy etish, o‘g‘itdan foydalanishning samarali amaliyotini joriy etib, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish” ga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Bu borada import o‘rnini bosuvchi va eksportbop qattiq bug‘doy donini sug‘oriladigan maydonlarda yetishtirishning maqbul agrotexnologiyalarini takomillashtirish borasida ilmiy izlanishlar muhim ahamiyat kasb etadi.

“O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi va O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-son O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-

¹ http://www.openfields.it/sito/wp-content/uploads/2016/01/PASTARIA2015_N06_en-artOF.pdf

² <https://www.mellco.com.au/uncategorized/market-update-june-2016/>

³ <https://uza.uz/oz/politics/zbekiston-ishlo-kh-zhaligi-khodimlariga-06-12-2019>

2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmonlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Respublikamizning sug'oriladigan maydonlarda irrigatsiya eroziyasining oldini olish, tuproq unumdorligini saqlash va qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish bo'yicha K.M.Mirzajanov, Sh.Nurmatov, K.Mo'minov, K.Haydarov, I.Xoshimov, A.Jo'rayev, A.Dehqonov, Z.K.Mo'minova xorijiy mamlakatlarda F.Karam, R.Kabalan, J.Breidi, S.M.Shirazi, N.H.Zardari kabi olimlar tomonidan ilmiy-tadqiqotlar olib borilgan. Shuningdek, kuzgi qattiq bug'doy navlaridan yuqori va sifatli don hosili yetishtirish texnologiyasi elementlari, jumladan ma'danli o'g'itlar bilan o'g'itlash me'yorlari bo'yicha mahalliy sharoitda R.I.Siddiqov, A.Amanov, N.Xalilov, P.X.Bobomirzaev, N.Turdiyeva hamda xorijda W.J.Hurkman, A.Montazar, F.X.Nagudova, A.Ivanova, M.I.Temmoev, F.Karam kabi olimlar tomonidan ilmiy-tadqiqotlar olib borilib ishlab chiqarishga tavsiyalar berilgan.

Ammo, Andijon viloyatining irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlari sharoitda kuzgi qattiq bug'doyning ma'danli o'g'itlarga bo'lgan talabini o'rganish hosildorlik salmog'i va don sifatini barqarorlashtirish, yuqori iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash bilan birga tuproq unumdorligini saqlash hamda oshirish bo'yicha yetishtirish agrotexnologiyalarni takomillashtirish borasida yetarlicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar institutining IK-№9-sonli bayoni bilan tasdiqlangan "Tuproq unumdorligini saqlash va oshirish bilan birga kuzgi don ekinlaridan yuqori va sifatli don hosili olish agrotexnologiya elementlarini ishlab chiqish" mavzusidagi ilmiy tadqiqot ishlari rejasi doirasida bajarilgan (2018-2021 yy).

Tadqiqotning maqsadi ma'danli o'g'itlar me'yorlarining tabaqalab qo'llashning tuproq yuvilishiga, tuproq va oqava suvlar tarkibidagi mikro va makro unsurlar miqdoriga hamda kuzgi qattiq bug'doyni o'sish va rivojlanishi, don hosildorligi va sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

irrigatsiya eroziyasiga uchragan tipik bo'z tuproqlarning agrofizikaviy, agrokimyoviy xususiyatlari hamda tuproq va oziqa elementlarini yuvilishiga o'g'itlar me'yorlarini tabaqalab qo'llashning ta'sirini o'rganish;

irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi qattiq bug'doyga ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llashni tuproq eroziyon jarayonlari (sug'orish natijasida yuvilayotgan tuproq miqdori, oqova suvi va ularning agrokimyoviy tarkibi)ga ta'sirini aniqlash;

qiyalikni tuprog‘i yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida qo‘llanilgan ma‘danli o‘g‘itlar me‘yorlarini kuzgi qattiq bug‘doyning o‘shish hamda rivojlanishiga, umumiy va maxsuldor poyalarning shakllanishiga ta‘sirini o‘rganish;

ma‘danli o‘g‘itlar me‘yorlarini tabaqalab qo‘llashni kuzgi qattiq bug‘doyning biometrik ko‘rsatkichlari, don hosili va uning sifatiga ta‘sirini o‘rganish;

irrigatsiya eroziyasiga uchragan yerlarning qiyalik darajasiga bog‘liq holda ma‘danli o‘g‘itlarni tabaqalashtirib qo‘llashni kuzgi qattiq bug‘doy yetishtirishning iqtisodiy samaradorligiga ta‘sirini aniqlangan.

Tadqiqotning ob‘ekti sifatida Andijon viloyatining irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo‘z tuproqlari, qattiq bug‘doyning “Qaxrabo” navi, ma‘danli o‘g‘it me‘yorlari.

Tadqiqotning predmeti ma‘danli o‘g‘itlar me‘yorlarining tabaqalab qo‘llashning tuproq yuvilishiga, tuproq va oqava suvlar tarkibidagi mikro va makro unsurlar miqdori hamda kuzgi qattiq bug‘doyni, o‘shish va rivojlanishi, don hosildorligi va sifat ko‘rsatkichlariga ta‘siri hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Ilmiy-tadqiqot ishlarida laboratoriya, dala va ishlab chiqarish tajribalarini qo‘yish, fenologik kuzatuvlar, biometrik o‘lchovlar “Dala tajribalarni o‘tkazish uslublari”, “Методика Государственной инспекции по сортоиспытаниям сельскохозяйственных культур”, tuproqning suv-fizik xossalari o‘rganishda “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевных хлопковых районах”, tajriba dalasidagi tuproqlarining agrokimyoviy xossalari “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии” uslubiy qo‘llanmalar asosida olib borildi. Dala tajribalarda olingan natijalarining statistik tahlili B.A.Dospexov uslubi bo‘yicha hisoblangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Andijon viloyatining irrigatsiya eroziyasiga chalingan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarida kuzgi qattiq bug‘doy yetishtirishda ma‘danli o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligi o‘rganilgan;

kuzgi bug‘doyda ma‘danli o‘g‘itlar me‘yorlarini tabaqalab qo‘llashning tuproqning agrofizik va agrokimyoviy hossalari ta‘siri aniqlangan;

irrigatsiya eroziyasiga uchragan yerlarda kuzgi qattiq bug‘doyning Qaxrabo navidan yuqori don hosili yetishtirishda qiyalikning tuproq zarralari yuvilgan va yuvilib tushgan tuproq zarrachalari o‘tirgan pastki qismiga maqbul oziqlantirish me‘yorlari aniqlangan;

irrigatsiya eroziyasiga uchragan tuproqlarning qiyalikning yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida ma‘danli o‘g‘itlarni tabaqalab qo‘llash bug‘doyning o‘shish va rivojlanishiga ham o‘z tasirini ko‘rsatganligi, qiyalikning tuprog‘i yuvilgan qismida eng ko‘p don hosili $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga, yuvilib tushgan qismida esa $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me‘yorlarda oziqlantirish maqbul bo‘lganligi isbotlangan;

tabaqalab o‘g‘itlashda qiyalikning yuvilgan qismida $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga, qiyalikning yuvilib tushgan qismida $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me‘yorda oziqlantirilganda donning sifati ko‘rsatkichlari yaxshilanish bilan birga iqtisodiy samaradorlikka

erishilganligi aniqlangan;

Tadqiqotning amaliy natijalari.

Irrigatsiya eroziyasiga chalingan tuproqlarda ma'danli o'g'itlarni tabaqalashtirib qiyalikning yuvilgan qismida $N_{250}P_{175}K_{125}$, yuvilib tushgan qismida $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorlarida qo'llab kuzgi qattiq bug'doyni parvarishlanganda tuproqlarni yuvilib ketishi 3,70-4,67 t/ga, tuproq zarrachalarining yuvilishi 3,2-4,7 t/ga. ga kamayganligi aniqlangan;

irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlari sharoitida qattiq bug'doyni ma'danli o'g'itlar bilan oziqlantirish me'yorlarining oshib borishi bilan o'suv davri 7-15 kungacha uzayishi aniqlangan;

tadqiqotda qiyalikning tuprog'i yuvilgan qismida tuproqdagi umumiy azot, fosfor va kaliyni miqdorlari eroziya ta'sirida yildan yilga kamaya borishi, yuqori me'yordagi ($N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga) o'g'itlarni qo'llash orqali oziqa moddalarni dastlabki holatida saqlab turish mumkinligi isbotlangan;

tajribaning qiyalikning yuvilgan qismida $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorda qo'lanilganda yuqori don hosili (62,2 s/ga), qiyalikning yuvilib tushgan qismida esa $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'lanilganda yuqori don hosili (67,1 s/ga) olinib, qiyalikning yuvilgan qismida boshqa variantlarga nisbatan don hosildorligi o'rtacha 0,5-5,3 s/ga, qiyalikning yuvilib tushgan qismida boshqa variantlarga nisbatan don hosildorligi o'rtacha 0,2-8,8 s/ga gacha qo'shimcha qattiq bug'doy doni olingan;

irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlari sharoitida qiyalikning yuvilgan qismida qattiq bug'doyni ma'danli o'g'itlar bilan $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda rentabellik darajasi 4,9-7,7 % gacha, qiyalikning yuvilib tushgan qismida esa $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda rentabellik darajasi 3,7-11,1 % gacha oshganligi aniqlagan;

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Laboratoriya va dala tajribalari qabul qilingan uslublaridan foydalanilgan holda olingan ma'lumotlarga matematik-statistik ishlov berilishi, nazariy va amaliy natijalarning bir-biriga mos kelishi, tadqiqot natijalarining xorijiy va mahalliy tajribalar bilan solishtirilganligi, aniqlangan qonuniyatlar va xulosalarning asoslanganligi, ilmiy va amaliy natijalar mutaxassislar tomonidan aprobatsiyadan o'tkazilganligi va izlanishlar natijalari amaliyotda keng qo'llanilganligi, tadqiqotlar natijalarini respublika va xalqaro miqyosdagi ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokama qilinganligi, dissertatsiya natijalari ilmiy nashrlarda chop qilinganligi bilan izohlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati tipik bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi qattiq bug'doy ma'danli o'g'it me'yorlari bilan tabaqalab o'g'itlanganda o'simlikning o'sishi, rivojlanishi yaxshilanishi hisobiga tuproq tarkibidagi oziqa elementlarni yuvilishini kamaytirish, ma'danli o'g'itlardan samaraliy foydalanish natijasida ma'danli o'g'itlarning o'simlik bo'yi, poya, boshqoq va donning shakllanishiga ta'siri, donning texnologik sifat ko'rsatkichlari va hosildorlikning oshirish bilan birga iqtisodiy samaradorlik barqaror oshganligi bilan izohlangan.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlar sharoitida qattiq bug'doyni qiyalik darajasiga qarab tabaqalab

oziqlantirish ma'danli o'g'itlar samardorligini oshirishi, ishlab chiqilgan maqbul o'g'it me'yorlarini qo'llash hisobiga yuqori iqtisodiy daromadga erishilganligi bilan ifodalangan.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Andijon viloyatining irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlarida sharoitda kuzgi qattiq bug'doyning ma'danli o'g'itlarga bo'lgan talabini o'rganish, hosildorlik salmog'i va don sifatini barqarorlashtirish, yuqori iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash bilan birga tuproq unumdorligini saqlash hamda oshirish uchun yetishtirish agrotexnologiyasini takomillashtirish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari asosida:

Andijon viloyatining irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlarida qattiq bug'doyning ma'danli o'g'itlar bilan oziqlantirishni maqbullashtirish bo'yicha "Qattiq bug'doy yetishtirishda ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llash bo'yicha" nomli tavsiyanoma tasdiqlangan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2023 yil 1 iyuldagi 06/34-06/508-son ma'lumotnomasi). Ushbu tavsiyanoma Andijon viloyatining irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlari sharoitida donli ekinlar yetishtiruvchi fermer xo'jaliklarida qo'llanma sifatida xizmat qilmoqda;

irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi qattiq bug'doyga ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llab, yuqori va sifatli don hosili olish texnologiyasi 2022 yilda Andijon viloyatining Andijon tumanida joylashgan "Azizbek" fermer xo'jaligida 12,3 gektar, "Davrbek Durbek" fermer xo'jaligida 7,2 gektar, "Rasuljon ziynati" fermer xo'jaligida 8,4 gektar, "Tuxtaboy Soyibjon" fermer xo'jaligida 10,7 gektar, "Ravshanbek Omadbek yulduzi" fermer xo'jaligida 10,1 gektar jami 48,7 gektar maydonlarida joriy etilgan. (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2023 yil 1 iyuldagi 06/34-06/508-son ma'lumotnomasi). Buning natijasida kuzgi qattiq bug'doyning "Qaxrabo" navi gektariga 4,0 mln dona unuvchan urug' hisobida ekilib, o'suv davri davomida ma'danli o'g'itlarning tabaqalab, ya'ni qiyalikning yuvilgan qismiga $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorlari bilan oziqlantirilib parvarishlanganda o'rtacha 60,9 s/ga don hosili olinib, $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganga nisbatan 1,0 s/ga qo'shimcha don hosili olishga erishilgan.

Qiyalikning yuvilgan qismida $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganga 64,6 s/ga don hosili olinib, $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganga nisbatan 3,7 s/ga qo'shimcha don hosili olishga erishilgan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2023 yil 1 iyuldagi 06/34-06/508-son ma'lumotnomasi). Natijada o'g'itlarni oshirilgan me'yorda qo'llanilganga nisbatan qiyalikning yuvilgan qismida rentabellik ko'rsatkichi 3,3% ga, qiyalikning yuvilib tushgan qismida 5,4% ga yuqori bo'lganligi aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dala va laboratoriya tajribalari har yili Qishloq xo'jaligi bilim va innovatsiyalar milliy markazi (QXBIMM), Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti mutaxassislari tomonidan aprobatsiyadan o'tkazilgan va ijobiy baholangan. Mazkur tadqiqot natijalari bo'yicha respublika va xalqaro ilmiy-amaliy anjumanlarda 4 marotaba ma'ruza qilingan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha

jami 7 ta ilmiy maqolalar va 1 ta tavsiyanoma tasdiqlangan, shulardan O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta maqola, jumladan 2 ta mahalliy va 1 ta xorijiy jurnallarda, xalqaro va respublika ilmiy-amaliy konferentsiya to‘plamlarida 4 ta ma’ruza tezislari nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 120 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o‘tkazilgan ilmiy tadqiqot ishlarining dolzarbligi va zarurati asoslangan. tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari hamda ob‘ekt va predmetlari tavsiflangan, tadqiqot usullari, tadqiqotning ilmiy yangiligi, amaliy natijalari, tadqiqot natijalarining ishonchliligi, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati asoslangan, tadqiqot natijalarining joriy qilinishi, aprobatsiyada ijobiy baholanganligi, nashr etilgan ishlar, dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Qattiq bug‘doyni yetishtirish bo‘yicha mahalliy va xorijiy tadqiqotlar bo‘yicha ilmiy manbalar sharhi”** deb nomlangan birinchi bobida dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijalari, xulosalari va takliflari yoritib berilgan. Shuningdek, tadqiqotlar maqsadidan kelib chiqqan holda qattiq bug‘doyning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati va yetishtirish agrotexnologiyalari, qattiq bug‘doyning don sifat ko‘rsatkichlariga ma‘danli o‘g‘it me‘yorlarining ta‘siri, qattiq bug‘doyning qimmatli xo‘jalik belgi-xususiyatlariga sug‘orish me‘yorlari va usullarini ta‘siri, irrigatsiya eroziyasi va unga qarshi kurash choralari bo‘yicha ilmiy tadqiqot–natijalari tahlili yoritilgan. Adabiyotlar tahlili so‘ngida qattiq bug‘doyni agrotexnologiyasi bo‘yicha mamlakatimiz sharoitida juda kam darajada ilmiy tadqiqot ishlari olib borilganligi va ayniqsa irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida kuzgi qattiq bug‘doygga ma‘danli o‘g‘itlarni tabaqalab qo‘llab, yuqori va sifatli don hosili olish hamda tuproq unumdorligini saqlashda maqbul ma‘danli o‘g‘it me‘yorlarini aniqlash va bu bo‘yicha ilmiy izlanishlarni olib borish dolzarb ekanligi isbotlab berilgan.

Dissertatsiyaning **“Tajriba o‘tkazilgan joyning tuproq-iqlim sharoiti va tajriba o‘tkazish usullari”** deb nomlangan ikkinchi bobida dala tajribalari olib borilgan hududning tuproq hamda iqlim sharoitlari, tajriba tizimi va tadqiqot o‘tkazish usullari, kuzgi qattiq bug‘doydagi olib borilgan fenologik kuzatuvlar, dala tajribalarida qo‘llanilgan agrotexnik tadbirlar hamda kuzgi qattiq bug‘doyning Qaxrabo navining tavsifi keltirilgan.

Dala tajribalari Andijon viloyati, Andijon tumanidagi “Davirbek Durbek” fermer xo‘jaligi dalalarida olib borilib tajriba maydoning tuprog‘i qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproq bo‘lib, ushbu hudud lessimon qumoqlardan tashkil topgani bayon qilingan. Barcha qishloq xo‘jalik ekinlarining o‘sishi, rivojlanishi,

ulardan olinadigan hosildorlik ob-havo sharoitiga bog'liq bo'lib, mazkur bobda tajriba o'tkazilgan yillarning ob-havo sharoiti tahlil etilgan.

Irrigatsiya eroziyasiga chalingan maydonlarida ma'danli o'g'itlar bilan ilmiy izlanishlar olib borilganda bir necha xususiyatlarga ahamiyat qaratilishini e'tiborga olib, kuzgi qattiq bug'doyni qiyalik yerlarda olib borilgan dala tajriballari ma'danli o'g'itlarni tabaqalashgan holda jami 8 ta variantda amalga oshirilgan. Tajribalar ikki xil, ya'ni butun qiyalik bo'yicha hamda qiyalikni pastki tekis qismida joylashtirilib, qiyalikni yuvilgan qismida 3 ta, yuvilib tushgan qismida 5 ta tajriba variantlari qo'yilgan. Tajriba tizimi bo'yicha qiyalikni yuvilgan qismida kuzgi qattiq bug'doyda ma'danli o'g'itlarning $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga, $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga, $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me'yorida hamda yuvilib tushgan qismida mazkur ma'danli o'g'itlarni $N_{100}P_{70}K_{50}$ kg/ga, $N_{150}P_{105}K_{75}$ kg/ga, $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga, $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga, $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me'yorlarda qo'llanilgan variantlari o'rganilgan.

Tadqiqotlar 3 qaytariqda olib borilib, delyankalarni maydoni 324 m^2 ($90 \times 3,6$) tashkil etgan.

Tajribada kuzgi qattiq bug'doyni o'sishi va rivojlanishini kuzatib borish ishlari umum qabul qilingan uslubnomalar asosida olib borilib, hisob kitoblar qilingan. O'tkazilgan agrotexnik tadbirlar ishlab chiqarishda joriy etilgan tavsiyalar asosida amalga oshirilgan.

Dissertatsiyaning **“Ma'danli o'g'itlar me'yorlarini tabaqalab qo'llashni tuproqning agrofizikaviy hamda agrokimyoviy xususiyatlariga ta'siri”** deb nomlangan uchinchi bobida ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llashni tuproqning agrofizikaviy xususiyatlariga ta'siri, tajriba dalasi tuprog'ning suv o'tkazuvchanligi, dalaning qiyaligiga bog'liq holda tuproqqa singigan va oqova suvlarining miqdorlari, qiyalikni tuprog'i yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida eroziya jarayonlarining kechishi, qiyalikni tuprog'i yuvilgan va yuvilib tushgan maydonlarida tuproqning agrokimyoviy xususiyatlarini o'zgarishi, tuproq unumdorligiga ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llashni ta'siri, o'simliklardagi oziqa unusurlarini umumiy shakllarining miqdori, qiyalikni tuprog'i yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida uning tarkibidagi mikroelementlar miqdorini o'zgarishi bayon etilgan.

Izlanishlarda qiyalikni yuvilish darajasi va qo'llanilgan ma'danli o'g'itlarining me'yorlariga boqliq holda tuproqni hajm og'irligi va g'ovakligini o'zgarishni qayd etilgan.

Tadqiqotlarda mavsum boshida qiyalikni yuvilgan qismida tuproqni 0-30, 30-50 sm li qatlamlarida hajm og'irligi tegishli ravishda $1,28$ va $1,31 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil qilgan bo'lsa, amal davri oxirida, dastlabki ko'rsatkichlarga nisbatan mos ravishda $0,04-0,06 \text{ g/sm}^3$ va $0,04-0,05 \text{ g/sm}^3$ ga oshganligi qayd etilgan. Tajriba dalasining yuvilib tushgan qismida ham ushbu ko'rsatkich $1,27$ va $1,30 \text{ g/sm}^3$ ga teng bo'lib, o'suv davri oxirida ma'danli o'g'itlar qo'llanilganda bu ko'rsatkich tuproqni 0-30 sm li qatlamida $1,32-1,35$ va 30-50 sm li qatlamida $1,34-1,36 \text{ g/sm}^3$ bo'lganligi qayd etilgan.

Bundan ko'rinib turibdiki o'suv davri oxirida tuproqning hajm og'irligi ortgan bo'lsada eng yaxshi ko'rsatkich tuproqning yuvilgan qismida ma'danli o'g'itlar

me'yorlari oshirilgan 2-3-variantlarda kuzatilib 0-30 sm li qatlamda o'rtacha 1-variantga nisbatan 0,01-0,02 g/sm³ ga kam zichlashganligi aniqlangan.

Tajriba dalasining yuvilib tushgan qismida esa bu ko'rsatkich o'suv davri boshida 0-30 va 30-50 sm li qatlamlarda o'rtacha 1,27 va 1,30 g/sm³ bo'lib, o'suv davri oxirida ma'danli o'g'itlar qo'llanilganda 1,32-1,35 va 1,34-1,37 g/sm² ni tashkil etganligi aniqlandi. Bundan ko'rinib turibdiki yuvilgan qismiga nisbatan tuproqni yuvilib tushgan qismida ko'proq (0,02 g/sm³) zichlashgan bo'lsada eng yaxshi ko'rsatkich gektariga N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg ma'danli o'g'itlari me'yori qo'llanilganda kuzatilib, 1,33-1,35 g/sm³ ni tashkil etgan.

Ma'danli o'g'itlarning oshirilib tuproqning yuvilgan qismida o'g'itlar me'yorlari N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga qo'llanilganda 0-30 sm qatlamda hajm og'iriligi 1,34 g/sm³ ni tashkil etgan bo'lsa, tuproqning yuvilib tushgan qismiga shu o'g'it me'yori qo'llanilganda bu ko'rsatkich 1,33 g/sm³ ni tashkil etgan.

Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, irrigatsiya eroziyasi ta'sirida tuproqni ma'lum qismini yuvilishi va dispersiyalanishga uchrashi natijasida tuproqning unumdor qatlami kamayib hajm og'iriligi ortishi kuzatilgan.

Irrigatsiya eroziyasiga chalinish darajasiga qarab ma'danli o'g'itlarni me'yorlarini tabaqalab qo'llashni tuproqni g'ovaklik xususiyatlarini o'zgarishiga ta'siri ham aniqlanib, tajriba variantlarida hajm massasining ortishi bilan g'ovaklikni kamayib borishi kuzatilgan. Qiyalikni yuvilgan qismida ma'dan o'g'itlari N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga me'yorda qo'llanilgan 1-variantda tuproqning 0-30 va 30-50 sm li qatlamlariga mutanosib ravishda tuproqni g'ovakligi 50,4 va 49,6% ni tashkil qilib, variantlar bo'yicha biroz kamayib borayotganligi aniqlangan (1-rasm).

Tajribada tuproqni suv o'tkazuvchanligini aniqlanganda qiyalikni yuvilgan qismida kuzgi qatiq bug'doy urug'larini ekishdan oldin 2019 yilda jami 6 soat davomida 1882 m³/ga ni tashkil qilgan bo'lsa, yuvilib tushgan qismida esa bu muddatda 1953 m³/ga suv singdirgani ma'lum bo'lgan.

Amal davrining oxirida qiyalikni yuvilgan qismida tuproqni suv o'tkazuvchanligi bo'yicha yuqori ko'rsatkich ma'danli o'g'itlari N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga me'yorda qo'llanilganda qayd etilib, 659 m³/ga suv singdirgan. Bu ko'rsatkich ma'danli o'g'itlari N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga va N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga me'yorda qo'llanilganga nisbatan 50-96 m³/ga me'yorda ko'proq suv singishini ta'minlaganligi qayd etilgan.

Qiyalikni yuvilib tushgan qismida esa amal davrining oxirida tuproqni suv o'tkazuvchanligi bo'yicha yuqori ko'rsatkich (690 m³/ga) ma'danli o'g'itlari N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga me'yorda qo'llanilganda aniqlanib, o'g'it me'yorlari oshirilgan va kamaytirilgan variantlarga nisbatan suv singishi 50-91 m³/ga ortgan.

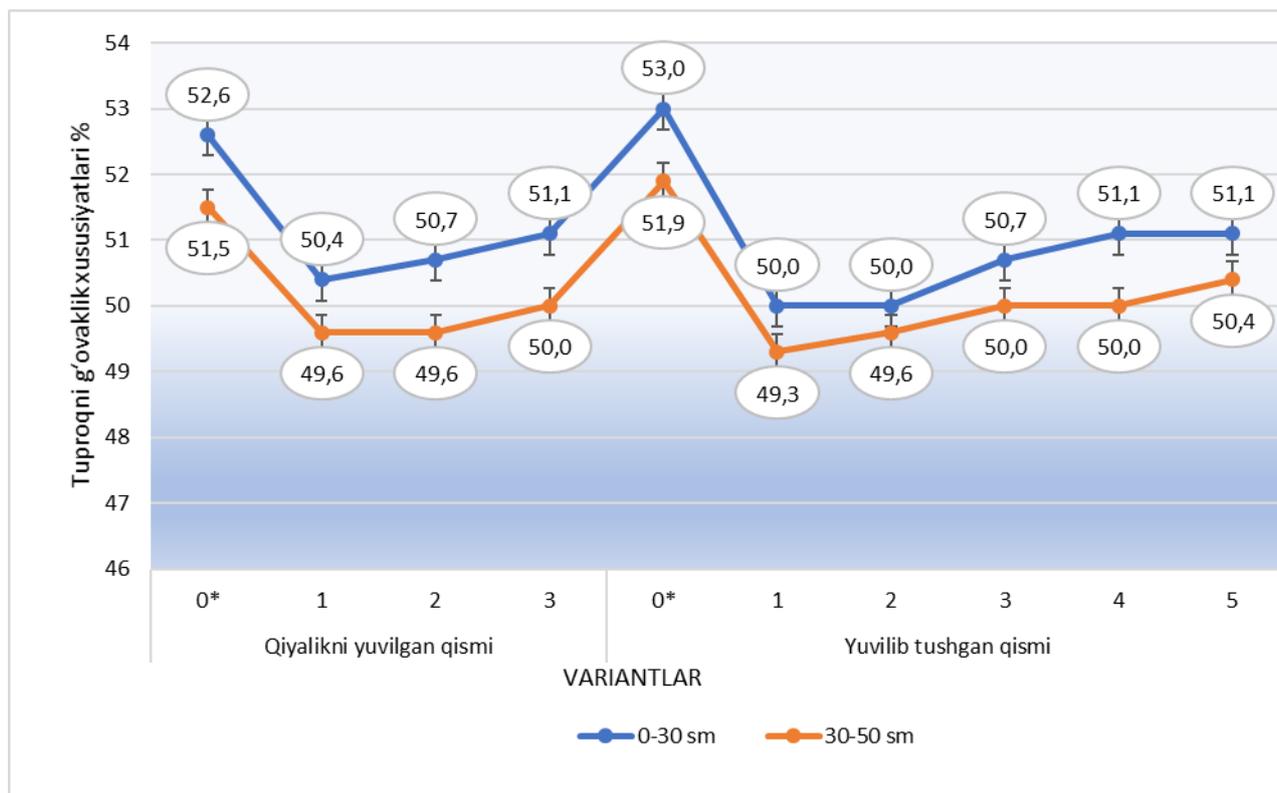
Shuningdek, tuproqning yuvilgan qismiga nisbatan yuvilib tushgan qismida 190 m³/ga kam suv sariflangani qayd etilgan.

Izlanishlarda oqova suvlarini chiqish miqdorlarini dalani yuvilish darajasiga qarab o'rganilib, qiyalikni yuvilayotgan qismida har bir sug'orishda sarf qilingan suvni 60-70 % qismi tuporoqqa singigan bo'lsa 35-38 % qismi oqova bilan chiqib kelganligi, yuvilib tushgan qismda sug'orishga sarflangan suvni 86-90% tuproqqa singanligi va 10-12% oqavaga chiqib ketganligi aniqlangan.

Qo‘llanilgan ma‘danli o‘g‘itlarning me‘yorlaridan qat‘iy nazar oqovani chiqishi faqat dalani qiyalik darajasiga qarab ko‘proq bo‘lganligi aniqlangan.

Tajriba maydonining qiyalikni tuprog‘i yuvilgan qismida oqova suvi bilan yuvilib tushgan loyqa miqdori, birinchi suvda ma‘danli o‘g‘itlarni $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantida 11855,3 kg/ga ni tashkil etgan bo‘lsa, $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantida bu ko‘rsatkich 9768,2 kg/ga ni tashkil qilgan.

Maydonning yuvilgan qismida eng kam ko‘rsatkich $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantida kuzatilib 8533,9 kg/ga ni tashkil etgan.



1-rasm. Tuproqni g‘ovaklik xususiyatlarini o‘zgarishi, % 2019 y.

Tadqiqotlarda ma‘danli o‘g‘itlar me‘yorlari oshirilganda o‘simlikning ildiz tizimi yaxshi rivojlanishi xisobiga loyqaning yuvilishi kamayganligi kuzatilib, o‘sv davridagi uchinchi suvda maydonning yuvilgan qismining $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantida 3124,1 kg/ga ni tashkil etgan bo‘lsa, eng kam ko‘rsatkich $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantida kuzatilib, 1988,3 kg/ga ni tashkil qilgan.

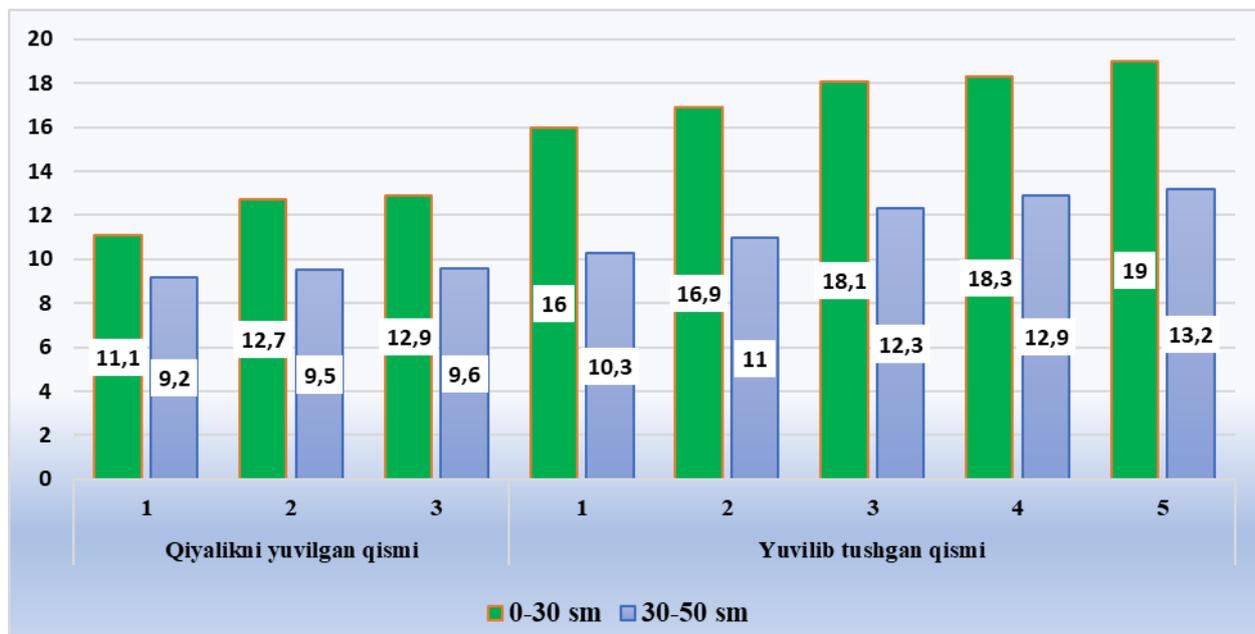
Tajriba so‘ngida umumiy uchta suvda mavsum davomida loyqaning yuvilishi xisoblanganda maydonning yuvilgan qismida yuqoridagi qonuniyat saqlangan holda ma‘danli o‘g‘itlar me‘yori oshirilganda loyqaning yuvilishi kamayganligi kuzatilib, $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantida 4814,3 kg/ga ni tashkil etgan bo‘lsa, maydonni yuvilib tushgan qismida shu mineral o‘g‘it me‘yorlari qo‘llanilganda bu ko‘rsatkich 3803,4 kg/gani tashkil etgan. Bundan ko‘rinib turibdiki, maydonning yuvilgan qismiga nisbatan yuvilib tushgan qismda loyqa kam yuvilish xisobiga tuproq unumdorligi ko‘proq saqlab qolingani kuzatilgan.

Tajribada qiyalikni yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida ma'danli o'g'itlar me'yori ikki xil ya'ni $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga bo'lishiga qaramay oqova suvi bilan yuvilib tushgan loyqa tarkibidagi suyuq qoldiqda ham qattiq qoldiqda ham oziqa unsurlarini yuvilish miqdorlari kamayganligi aniqlangan.

Kuzgi qattiq bug'doy amal davri boshida va oxirlarida tuproqdagi nitratli azot, harakatchan fosfor, almashinuvchi kaliyni va bularni umumiy shakllari miqdorini aniqlab, tajriba qo'yishdan oldin qiyalikni yuvilgan qismidan olingan tuproq na'munalarini agrokimyoviy tahlil qilinganda 0-30 sm qatlamda azot miqdori 0,150% va 30-50 sm qatlamda 0,109 % fosfor miqdori tegishli ravishda 0,155% va 0,106%, gumus miqdori 0,805 va 0,405% ni tashkil etganligi qayd etilgan. Ushbu ko'rsatkichlar tajribaning yuvilib tushgan qismida aniqlanganda azot tuproqni 0-30 sm li qatlamida 0,210% va 30-50 sm da 0,118%, fosfor miqdori 0,171%, va 0,111% gumus miqdori 1,007% va 0,625% ni tashkil qilganligi aniqlanib tajriba maydonining yuvilgan qismiga nisbatan yuvilib tushgan qismida tuproq unumdorligi yuqori ekanligi qayd etilgan.

Ilmiy-tadqiqotlarining amal davri oxirida tuproqdagi oziqa unsurlarining harakatchan shakli aniqlanganda amal davri boshiga nisbatan barcha variantlarda biroz pasaygan bo'lsada ma'danli o'g'itlarning me'yorlari turlicha ta'sir etganligini kuzatilgan.

Bunga ko'ra tuproqning yuvilgan qismida amal davri boshiga nisbatan ma'danli o'g'itlar me'yori $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga qo'llanilgan variantda nitrat miqdori 0-30 sm qatlamda 1,7 mg/kg, 30-50 sm qatlamda esa 0,3 mg/kg ga kamayganligi, fosfor miqdorida ham yuqoridagi qonuniyat saqlangan holda tegishli ravishda 9,8-2,2 mg/kg, kaliy miqdori 47,1-30,0 kg/ga kamayganligi kuzatilgan. (2-rasm)



2-rasm. Kuzgi bug'doyni amal davri oxirida tuproqda nitrat shaklidagi azot miqdori 2019 yil (mg/kg)

Ma'danli o'g'it me'yorlari ortishi bilan tuproq tarkibidagi oziqa elementlarining saqlab qolinishi kamayganligi kuzatilib, tajribadagi ushbu yuvilgan

qismida eng kam kamayish gektariga $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilgan variantda kuzatilib, nitrat miqdori 0,1 mg/kg, fosfor miqdori 0,2–1,5 mg/kg, kaliy miqdori 1,0–5,0 mg/kg ga kamayganligi kuzatilgan.

Tajriba maydonning yuvilib tushgan qismida ushbu tahlillar o'tkazilganda yuqoridagi qonuniyatga mos tarzda ma'danli o'g'it me'yorlari ortgan sari tuproqdagi oziqa elementlari saqlanib qolinishi turlicha bo'lib, bunda ham eng yuqori ko'rsatkich gektariga $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga qo'llanilgan variantida kuzatilgan.

2019 yil kuzgi qattiq bug'doy amal davri oxirida 0-30 qatlamida qiyalikni yuvilgan qismida chirindi miqdori o'rtacha 0,900–0,902% ni, umumiy azot miqdori 0,085–0,087% va fosfor miqdorlari 0,097–0,098% tashkil etgan bo'lsa, 30–50 qatlamda qiyalikni yuvilgan qismida chirindi miqdori o'rtacha 0,405–0,410% ni, umumiy azot miqdori 0,051–0,065% va fosfor miqdorlari 0,089–0,091% tashkil etgan.

Yuvilib tushgan qismida esa chirindi miqdori 0–30 qatlamda o'rtacha 0,900–0,902% ni, umumiy azot miqdori 0,085–0,087% va fosfor miqdorlari 0,097–0,098% tashkil etgan bo'lsa, 30–50 qatlamda qiyalikni yuvilgan qismida chirindi miqdori o'rtacha 1,34–1,54 % ni, umumiy azot miqdori 0,009–0,120 % va fosfor miqdorlari 0,142–0,148% tashkil etgan.

Dissertatsiyaning **“Qiyalikni tuprog'i yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida ma'danli o'g'itlar me'yorlarni tabaqalab qo'llashni kuzgi qattiq bug'doyning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri”** deb nomlangan to'rtinchi bobida kuzgi qattiq bug'doyning ko'chat qalinligi, kuzgi qattiq bug'doy o'suv davrining davomiyligiga qo'llanilgan ma'danli o'g'itlarining me'yorlarini bog'liqligi, kuzgi bug'doyning umumiy va mahsuldor poyalar soni, ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llashning kuzgi qattiq bug'doyning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri, tabaqalab o'g'itlashning qattiq bug'doyning biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri, ma'danli o'g'it me'yorlarini tabaqalab qo'llashning kuzgi qattiq bug'doyning don va somon hosildorligiga ta'siri, ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llashning kuzgi qattiq bug'doy donini sifat ko'rsatkichlariga ta'siri bo'yicha ma'lumotlar bayon etilgan.

Tadqiqotlarda o'g'itlarni tabaqalab qo'llash me'yorlariga bog'liq holda qiyalikni yuvilgan qismida kuzgi bug'doyning ko'chat qalinligi 2018–2019 yil sharoitida 352,1 m²/dona dan 352,8 m²/dona gacha o'zgarib bordi. Qiyalikni yuvilib tushgan qismida ushbu ko'rsatkich 362,4–364,7 m²/dona ni tashkil etgan.

Kuzgi qattiq bug'doyning tuplash-naychalash fazasi davomiyligiga o'g'itlar bilan oziqlantirish me'yorlari ham o'z ta'sirini ko'rsatib, naychalash fazasining boshlanishi, tuplash-naychalash davri davomiyligi aniqlanganda, qiyalikni yuvilgan qismida ushbu faza davomiyligi 73-76 kun, yuvilib tushgan qismida esa 72-80 kun davom etishi ma'lum bo'lgan. Ma'danli o'g'itlar me'yorining oshirib borilishi pishish fazasining 1-3 kunga uzayishiga olib kelib, aksincha o'g'it kam berilganda o'suv davrining qisqa bo'lishi aniqlangan.

Andijon viloyatining irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlari sharoitida qattiq bug'doyning o'g'itlar bilan oziqlantirish me'yorlarining oshirib borilishi bilan o'suv davri 7-15 kunga uzayishi qayd etilib o'g'itlar me'yorining oshirib borilishida tuproqdagi namlik boshqa variantlarga nisbatan yuqori bo'lishi,

tuproqdan parlanadigan suv miqdori kamayishi ta'sirida ekinlarning hayotchanligi oshishi, fotosentetik faollikning ortishi bilan izohlagan.

Qiyalikning tuprog'i yuvilgan qismiga ma'danli o'g'itlar $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilgan 1-variantda umumiy poyalar soni o'rtacha 436,0 m²/dona bo'lgan bo'lsa, mahsuldor poyalar soni 374,3 m²/donani tashkil qildi. Ushbu tuproqning yuvilgan qismida gektariga ma'danli o'g'itlar me'yori $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorda qo'llanilgan 2-variantda 395,3 m²/donani tashkil etgan. Poyalar soni bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich gektariga ma'danli o'g'itlar me'yori $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me'yorda qo'llanilgan variantda kuzatilib, umumiy poyalar soni o'rtacha 462,7 m²/dona, mahsuldor poyalar soni 410,3 m²/donani tashkil qilgan. Bundan ko'rinib turibdiki ma'danli o'g'it me'yorlari ortgan sari umumiy va maxsuldor poyalar soni ortsada, maqbul ma'danli o'g'itlar qo'llanilganda maxsuldor tuplanish yuqori bo'lishligi isbotlangan.

Tajriba maydonning yuvilib tushgan qismini taxlil qilinganda ham yuqoridagi qonuniyat saqlangan holda ma'danli o'g'itlar me'yorlari oshirib borgan sari umumiy va mahsuldor poyalar soni ortgani aniqlangan.

Bunga ko'ra gektariga ma'danli o'g'itlar me'yori $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilgan varinatda umumiy poyalar soni 455,3 m²/dona, mahsuldor poyalar soni esa 383,3 m²/dona teng bo'lishi ma'lum bo'lgan.

Tadqiqotlarda ya'na bir ko'rsatkichlardan biri kuzgi qattiq bug'doy bo'yining balandligini uning rivojlanish davrlarida qiyalikni yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida ma'danli o'g'itlarini tabaqalab qo'llash me'yorlariga bog'liq holda o'sishi aniqlangan.

Qiyalikni yuvilgan qismida ma'danli o'g'itlari $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda variantda kuzgi qattiq bug'doyni balandligi uning tuplanish, naychalash, sut-mum va to'liq pishish davrlariga tegishli ravishda 8,2; 28,5; 74,5 va 85,8 sm ni tashkil qilgan bo'lsa, ushbu qiyalikning yuvilgan qismida eng yuqori ko'rsatkich ma'danli o'g'itlar me'yorini $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga oshirilganda kuzatilib, tegishli ravishda bu ko'rsatkichlar 2,3; 16,6; 16 va 6,3 sm ga ortiqcha bo'lganligi qayd etilgan.

Tajribaning qiyalikni yuvilib tushgan qismida qo'llanilgan ma'danli o'g'itlarini samaradorligi yuqoridagi yuvilgan qismiga nisbatan yaxshiroq bolib, ma'danli o'g'itlarni oshirilganda bosh poya balandligi ham oshib eng yuqori ko'rsatkich $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda kuzatilib, kuzgi qattiq bug'doy bo'yi balandligi tegishli ravishda 15,1; 48,5; 94,9 va 116,7 sm ni tashkil qilgan.

Tadqiqotlarda kuzgi qattiq bug'doy biometrik ko'rsatkichlari qiyalikni yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida qo'llanilgan ma'danli o'g'itlari turli me'yorlarini ta'siriga bog'lab o'rganilganda, qiyalikni yuvilgan qismida ma'danli o'g'itlari $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilgan 1-variantda kuzgi qattiq bug'doyni boshog'ini uzunligi 8,5 sm ni, boshog'dagi boshog'chalar soni 17,4 donani, boshog'dagi donning og'irligi 1,54 g ni, bir boshog'dagi donlar soni 38,1 donani va 1000 dona donni og'irligi 40,5 g ni tashkil qilgan (1-jadval).

Ushbu qiyalikning yuvilgan qismida eng yuqori ko'rsatkich ma'danli o'g'itlar

me'yori $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga ga qo'llanilgan variantda kuzatilib, boshqoq uzunligi 8,7 sm, bir boshqodagi don soni 17,6 donani, bir boshqodagi don og'irligi 1,61 girammni, 1000 dona don og'irligi 41,4 grammni tashkil qilgan. Bundan ko'rinib turibdiki, ma'danli o'g'itlar me'yori oshirilgan ya'ni $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga ga qo'llanilgan varianga nisbatan ham tegishli ravishda 0,2 sm, 0,2 dona, 0,7 g, 0,7 dona va 0,9 g ga ko'proq bo'lganligi aniqlangan.

1.-jadval

Tabaqalab o'g'itlashning qattiq bug'doy boshog'ining biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri, 2019 yil

Variant tartibi	Ma'dan o'g'itlarni yillik me'yorlari, kg/ga			Boshqoq uzunligi, sm	Bir boshqodagi boshqoqchalar soni, dona	Bir boshqoq donining og'irligi, g	Bir boshqodagi donlar soni, dona	1000 dona donning og'irligi, g
	N	P	K					
Qiyalikni yuvilgan qismi								
1	200	140	100	8,5	17,4	1,54	38,1	40,5
2	250	175	125	8,7	17,6	1,61	38,8	41,4
3	300	210	150	8,5	17,5	1,56	38,5	40,6
Yuvilib tushgan qismi								
1	100	70	50	7,4	16	1,49	36,5	40,9
2	150	105	75	7,7	16,2	1,57	38,1	41,1
3	200	140	100	8,5	16,8	1,58	38,3	41,2
4	250	175	125	8,1	16,4	1,53	37,5	40,8
5	300	210	150	8,1	16,7	1,50	37,3	40,2

Kuzgi qattiq bug'doyni bo'yini balandligini o'zgarishini bayon qilganda ma'danli o'g'it me'yorlari oshirilganda bosh poya balandligi oshgan bo'lsa, boshog'ning biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri o'zgacha bo'lganligi kuzatilgan. Ushbu ma'lumotlardan aniqlanishicha qiyalikni yuvilgan qismida maqbul ma'danli o'g'itlar me'yori $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga ekanligi o'z isbotini topgan.

Olib borilgan tajriba Andijon viloyatining irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproq sharoitida qiyalikning yuvilgan va yuvilib tushgan sharoitida kuzgi qattiq bug'doyni "Qaxrabo" navidan yuqori va sifatli don hosili olish maqsadida ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llash samaradorligi aniqlanib bu haqidagi ma'lumotlar 2-jadvalda keltirilgan.

Tajribaning qiyalikni yuvilib tushgan qismida ma'danli o'g'itlar $N_{100}P_{70}K_{50}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda variantda uch yilda o'rtacha 58,3 s/ga don hosil olingan bo'lsa, ma'danli o'g'it me'yorlari $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga qo'llanilganda eng yuqori don hosili olingan bo'lib, gektaridan uch yilda o'rtacha 67,1 sentner don hosili yig'ishtirib olingan.

Maydonning qiyalikni yuvilgan qismida ma'danli o'g'itlarining me'yorlari $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga bo'lgan 1-variantda uch yilda o'rtacha kuzgi qattiq bug'doyni don hosili 56,9 s/ga don hosil olingan bo'lsa, ma'danli o'g'itlar oshirilganda ya'ni $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilganda eng yuqori don hosili olingan bo'lib, uch yilda o'rtacha 62,2 s/ga don hosili olingan. Ammo, ma'danli o'g'itlar me'yori yanada

oshirilganda $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me'yorda qo'llanilgan bu ko'rsatkich 2-variantga nisbatan 0,5 s/ga kamayganligi qayd etilgan.

2-jadval

Ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llanilganda kuzgi qattiq bug'doy don hosildorligi.s/ga

Var.	Yuvilgan qismi				Yuvilib tushgan qismi			
	yillar				yillar			
	2019	2020	2021	o'rtacha	2019	2020	2021	o'rtacha
Don								
1	55,6	57,3	57,9	56,9	55,3	54,3	53,4	58,3
2	62,1	60,7	63,8	62,2	58,9	59,3	59,6	61,0
3	61,1	61	62,9	61,7	64,9	67,3	58,7	67,1
4	-	-	-	-	64,7	67,4	53,1	66,9
5	-	-	-	-	64,6	66,8	56,5	66,6
				EKF ₀₅ =	1,03 s/ga	1,77 s/ga	1,56 s/ga	
				S _x (%)=	0,48%	0,82%	0,72%	

Irrigatsiya erroziyasiga chalingan maydonlarda ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llashning qattiq bug'doy doni tarkibidagi oqsil miqdori o'zgarishi tahlil qilinganda, qiyalikning yuvilgan qismida gektariga $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg qo'llanilgan variantda oqsil miqdori 15,2% ni, tashkil etgan bo'lsa, gektariga $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg qo'llanilgan variantda 16,5% ni tashkil qilgan bo'lsa, gektariga $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg qo'llanilgan variantda ozroq yuqori bo'lib, 0,1% ga yuqori bo'lganligini aniqlangan.

Tajriba maydonini yuvilib tushgan qismida yuqori qismga nisbatan mikro unsurlar ko'p bo'lganligi ya'ni tuproq unumdorligi yuqoriligi hisobiga ma'danli o'g'itlari me'yori gektariga $N_{100}P_{70}K_{50}$ kg qo'llanilgan variantda oqsil miqdori 16,1% ni tashkil etdi. Bundan ko'rinib turibdiki tuproq unumdorligi yuqoriligi hisobiga ma'danli o'g'itlar ikki barobarga kamayganda ham oqsil miqdori oshgan. Ushbu qiyalikning yuvilib tushgan qismida ham yuqoridagi qonuniyat saqlangan holda ma'danli o'g'itlar me'yori oshirilganda oqsil miqdori ham oshgan.

Dissertatsiyaning **“Qiyalikni tuprog'i yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida ma'danli o'g'itlarining me'yorlari tabaqalab qo'llashning iqtisodiy samaradorligi va ishlab chiqarish sinovi”** deb nomlangan beshinchi bobida tajribada qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarni kuzgi qattiq bug'doydagi iqtisodiy samaradorligi hamda kuzgi qattiq bug'doyda ma'danli o'g'itlarining me'yorlari tabaqalab qo'llashni o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda yuqori samaradorlikka ega bo'lgan tajriba natijalari ishlab chiqarish sharoitida sinovdan o'tkazilganligi bayon etilgan.

Tajribada olingan iqtisodiy samaradorlik natijalariga ko'ra qiyalikni yuvilgan qismida ma'danli o'g'itlar me'yori $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga, $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga qo'llanilgan variantlarda mutanosib ravishda shartli sof foyda 4392,0 ming, 5521,5 ming va 5140,0 ming so'mni tashkil qilgan.

Rentabellik bo'yicha qiyalikning yuvilgan qismida eng yuqori ko'rsatkichi gektariga $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg qo'llanilgan variantda kuzatilib, 42,3% ni tashkil etgan.

Tajribadagi qiyalikni yuvilib tushgan qismida ma'danli o'g'itlar me'yorlari gektariga $N_{100}P_{70}K_{50}$ kg, $N_{150}P_{105}K_{75}$ kg, $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg, $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg qo'llanilib o'rganilganda tegishli ravishda bir gektar maydondan olingan shartli sof foyda 5532,0 ming, 5781,5 ming, 7320,0 ming, 6988,0 ming va 6527,5 ming so'mni olingan bo'lib ushbu qiyalikning yuvilib tushgan qismida eng yuqori rentabellik ko'rsatkichi 57,4% ni tashkil etib, bu ko'rsatkich gektariga $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg qo'llanilgan variantda kuzatilgan.

Ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan tajribalari natijasiga ko'ra tipik bo'z tuproqlar sharoitida dalani yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida ma'danli o'g'itlarini tabaqalangan holda $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga va $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorlarda qo'llash yuqori natija berishi o'z isbotini topgan.

XULOSALAR

1. Irrigatsiya eroziyasiga uchragan tipik bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi qattik bug'doy yetishtirishda qiyalikni yuvilgan qismida ma'danli o'g'itlar me'yorlari $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda amal davrining oxirida tuproq hajm massasi va g'ovakligi 0-30 hamda 30-50 sm qatlamlarda 1,34-1,36 g/sm³, 50,4-49,6% ni tashkil etib, ma'danli o'g'itlar $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda ushbu ko'rsatkichlar mos ravishda 0,01 g/sm³ kamaygani va 0,3% ortishi, ma'danli o'g'itlar $N_{300}P_{210}K_{150}$ N_{100} kg/ga me'yorda qo'llanilganda muvofiq holda tuproq hajm massasi 0,01-0,02 g/sm³ kamayishi va g'ovakligi 0,4-0,4% yuqoriligi aniqlangan.

2. Qiyalikni yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida ma'danli o'g'itlarni tabaqalashtirib qo'llash tuproqning suv o'tkazuvchanligiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, amal davri oxiriga kelib qiyalikni yuvilgan qismlarida ma'dan o'g'itlar miqdorini $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda boshqa o'g'it me'yorlariga nisbatan 50-96 m³/ga me'yorda ko'proq suv singishi, qiyalikni yuvilib tushgan qismida esa ma'dan o'g'itlar miqdorini $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda boshqa o'g'it me'yorlariga nisbatan 50-91 m³/ga me'yorda suv singishini ta'minlab, tuproq zarrachalarini va oziq moddalarni yuvilishdan saqlab, kuzgi bug'doy urug'larini qiyg'os unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishi uchun maqbul sharoit yaratildi.

3. Qiyalikni yuvilgan qismida eng ko'p tuproq zarralari yuvilishi (20985,6 kg/ga) $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda, qiyalikni yuvilib tushgan qismida ma'dan o'g'itlar miqdorini $N_{100}P_{70}K_{50}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda 7071,6 kg/ga tuproq zarralarining yuvilishi kuzatildi.

4. Irrigatsiya eroziyasiga uchragan tipik bo'z tuproqlar sharoitida ma'danli o'g'itlarni qiyalikni yuvilgan qismida $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga, qiyalikni yuvilib tushgan qismida $N_{100}P_{70}K_{50}$ kg/ga me'yorlarida qo'llash eng yuqori miqdorda nitrat shaklidagi azot (28,7-22,8 mg/kg), harakatchan fosfor (10,2-6,3 mg/kg) va almashinuvchan kaliy (99,1-54,4 mg/kg) yuvilishiga sabab bo'ldi.

5. Tadqiqotlarda ma'danli o'g'itlar me'yorlarini tabaqalashtirib qo'llash hisobiga kuzgi qattiq bug'doyda umumiy va mahsuldor poyalar soniga ijobiy ta'sir etib, qiyalikni yuvilgan qismida $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorida qo'llanilganda 442,7-405,3 dona/m², yuvilib tushgan qismida $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorida

qo'llanilganda 485,0-441,3 dona/m² bo'lishi hamda mahsuldor tuplanish bilan umumiy tup soni o'rtasida ijobiy korrelyatsion ($r=0,9026$) bog'liqlik ta'minlanib, kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli don hosili yetishtirish imkoniyati yaratildi.

6. Tajribada kuzgi qattiq bug'doy o'simligining bo'yi qo'llanilgan ma'danli o'g'itlar me'yorlariga bog'liq holda o'zgarib, bu ko'rsatkich qiyalikni yuvilgan va yuvilib tushgan qismida N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ kg/ga me'yorida qo'llanilganda o'simlik kuchli o'sib ketganligi natijasida 92,1 va 116,7 sm ni tashkil etib, o'simlikning yotib qolishga sabab bo'ladi.

7. Ma'danli o'g'itlarni qiyalikni yuvilgan va yuvilib tushgan qismlariga tegishlicha N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga hamda N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga me'yorida tabaqalab qo'llanilganda, ushbu o'g'itlarni kam yoki oshirilgan me'yoriga nisbatan boshqoq uzunligini mos ravishda 0,2-1,1 sm gacha va undagi boshqoqchalar soni 0,1-0,8 donagacha, boshqoqdagi donlar 0,3-1,8 donagacha hamda 1000 dona don vaznining 0,3-1,2 g gacha yuqori bo'lishi qayd etildi.

8. Qattiq bug'doy eng yuqori don hosildorligi qiyalikni yuvilgan qismida N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga me'yorida qo'llanilganda 62,2 s/ga, yuvilib tushgan qismida N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga me'yorida qo'llanilganda 67,1 s/ga hosil olinib, o'g'it me'yorlarini ortiqcha yoki oz me'yorda qo'llanilgan variantga nisbatan qiyalikni yuvilgan qismida 0,5-5,3 s/ga gacha, yuvilib tushgan qismida esa 0,5-8,8 s/ga gacha qo'shimcha don hosili olishga erishilgan.

9. Irrigatsiya eroziyasiga uchragan tipik bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi qattiq bug'doy yetishtirishda g'alla maydonining qiyalikni yuvilgan qismida ma'danli o'g'itlarni N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga me'yorida qo'llash yuqori sof daromad-5521500 so'm/ga va rentabellik - 42,3%, yuvilib tushgan qismida N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga qo'llash mos ravishda 7320000 so'm/ga 57,4% ni tashkil etib, o'g'itlar uchun sarflangan xarajatlarni va mahsulot tannarxini kamayishini ta'minlaydi.

10. Irrigatsiya eroziyasiga uchragan tipik bo'z tuproqlar sharoitida ma'dan o'g'itlardan tejamli foydalanish hamda kuzgi qattiq bug'doydan yuqori va sifatli don hosili olish uchun ma'danli o'g'itlarni tabaqalashgan holda qiyalikni yuvilgan qismida N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga, yuvilib tushgan qismida N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ kg/ga me'yorlarda qo'llash tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ АНДИЖАНСКОМ ИНСТИТУТЕ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

ТУРДИЕВ ФАРХОДЖОН ИБРОХИМОВИЧ

**ВЛИЯНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И
УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ТВЕРДОЙ
ПШЕНИЦЫ (в условиях условно орошаемых склоном к эрозию
типично серозёмных почвах Андижанской области)**

06.01.01– Общее земледелие. Хлопководство

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

АНДИЖАН – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве Высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2022.3.PhD/Qx952

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологии.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме) размещен на веб-странице Научного совета (www.andqzai.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Комилов Комилжон Собирович кандидат сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Хошимов Иброхим Набиевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор Карабаев Икрамжан Тураевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ведущая организация:	Ташкентский государственный аграрный университет

Защита доктора философии (PhD) диссертации состоится «15» июн 2024 года в 13⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 при Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологии. (Адрес: 170600, г. Андижан, ул. Олийгох, дом-1. Тел.: (998-74) 224-02-82; факс: (998-74) 224-02-62; e-mail: andqzai@exat.uz Административное здание Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии, 1-этаж, зал заседаний).

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии (зарегистрирована под номером № 62/69/1) (Адрес: 170600, г. Андижан, ул. Олийгох, дом-1, Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (998-74) 224-02-82.

Автореферат диссертации разослан «31» май 2024 года.
(реестр протокола рассылки номер № 49 от «30» май 2024 года).



А.Исаилов
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор.

А.Н.Жураев
Заместитель секретаря научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.с.х.н., профессор.

З.М.Жумабоев
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Твердая пшеница (*Triticum durum*) - одна из важных продовольственных культур, основная зерновая культура, обеспечивающая потребность населения в макаронных и кондитерских изделиях. «Сегодня в мире производится 36 миллионов тонн твердой пшеницы в год. Это зерно выращивают в бассейне Средиземноморья, на юго-востоке США и северных равнинах Канады, а также в пустынных регионах северной Мексики»¹. В мировом масштабе 2020-2021 годах наблюдался незначительный рост производства зерна пшеницы твердых сортов. В частности, производство зерна в США выросло на 12% в год. «В Европейском Союзе Испания и Греция являются странами с высоким производством, однако в других странах производство снижается, к примеру, в Италии. Так производство зерна, снижается и Северной Африке, установлено, что в западной части Марокко, Туниса и Алжира в 2019-2020 годах произошло снижение производства твердой пшеницы из-за засухи»². В результате во многих странах посевные площади твердой пшеницы сократились.

В настоящее время, учитывая, что спрос на производство зерна пшеницы твердых сортов с каждым днем увеличивается, одним из наиболее актуальных вопросов является дальнейшее укрепление продовольственной безопасности и удовлетворение потребности населения в макаронных и кондитерских изделиях. важное значение имеют агротехнологии ухода за ним.

Сегодня наша республика представляет собой одну из ярких особенностей стратегии модернизации Узбекистана с тем, что за последние пять лет урожайность сельского хозяйства выросла, также продолжается дальнейшее укрепление продовольственной безопасности и расширение производства органических продуктов. «В 2019 году за счет внедрения эффективных технологий производства и укрепления материально-технической базы фермерских хозяйств и кластерных предприятий выращено 7 миллионов 130 тысяч тонн колосового зерна»³. В стратегии развития сельского хозяйства нашей республики на 2020-2030 годы указано об уделение особого внимания на «... внедрение эффективных механизмов управления водными ресурсами, водопотребления, эффективной практики использования удобрений, сохранению плодородия и повышению урожайности почвы». В связи с этим большое значение имеют научные исследования по совершенствованию оптимальных агротехнологий выращивания импортозамещающего и экспортного зерна твердой пшеницы на орошаемых площадях.

Настоящее диссертационное исследование служит в определенной степени реализации задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан №4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий

¹ http://www.openfields.it/sito/wp-content/uploads/2016/01/PASTARIA2015_N06_en-artOF.pdf

² <https://www.mellco.com.au/uncategorized/market-update-june-2016/>

³ <https://uza.uz/oz/politics/zbekiston-ishlo-kh-zhaligi-khodimlariga-06-12-2019>

по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и Республики Узбекистан УП №5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 – 2030 годы» и других нормативных правовых документах, связанных с данной деятельностью.

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

Степень изученности проблемы. В нашей республике велись научные исследования по предотвращению ирригационной эрозии на орошаемых территориях нашей республики, поддержанию и повышению плодородия почв продуктивности сельскохозяйственных культур такими учёными, как К.М.Мирзажанов, Ш.Нурматов, К.Муминов, К.Хайдаров, И.Хошимов, А.Жўраев, А.Дехконов, З.К.Муминова и зарубежными учёными как F.Karam, R.Kabalan, J.Breidi, S.M.Shirazi, N.H.Zardari. А также элементы технологии выращивания высококачественных зерновых культур из сортов озимой твердой пшеницы, включая подкормку минеральными удобрениями в местных условиях изучена учёными Р.И.Сиддиков, А.Аманов, Н.Халилов, П.Х.Бобомирзаев, Н.Турдиевой, зарубежными учёными W.J.Hurkman, A.Montazar, F.X.Nagudova, А.Иванова, М.И.Теммюев, F.Karam и даны рекомендации на производству.

Однако, потребности озимой твердой пшеницы к минеральным удобрениям, стабилизации массы урожая и качества зерна, а также обеспечения высокой экономической эффективности почвы на типичных сероземных почвах, подверженных ирригационной эрозии в условиях Андижанской области недостаточно изучены, кроме этого не проведены научно-исследовательские работы по совершенствованию агротехники возделывания с целью сохранения и повышения ее продуктивности.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательской программы утвержденным протоколом №9 Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий на тему «Разработка элементов агротехнологии для получения высокого и качественного урожая зерна с озимых зерновых культур при сохранении и повышении плодородия почвы» (2018-2021 гг.).

Цель исследования состоит определение влияния дифференцированного внесения норм минеральных удобрений под твердую озимую пшеницу на вымывание почвы, количеству микро- и макроэлементов в почве и сточных водах, а также рост и развитие озимой твердой пшеницы, урожайность и качественные показатели зерна.

Задачи исследования:

изучить влияние дифференцированного внесения норм удобрений на агрофизические и агрохимические свойства типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозии, а также вымыванию почв и питательных элементов;

определить влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на озимую твердую пшеницу в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозией, на почвенно-эрозионные потоки (объем смываемой орошением почвы, сточных вод и их агрохимический состав);

изучить влияние минеральных удобрений, внесенных на смытых и намывных частях склона, на рост и развитие озимой твердой пшеницы, на образование общих и продуктивных стеблей;

изучить влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на биометрические показатели, урожайность зерна и качество озимой твердой пшеницы;

определить экономическую эффективность дифференцированного внесения минеральных удобрений при возделывании озимой твердой пшеницы в зависимости от уклона склона, подверженных ирригационной эрозии.

Объектом исследования были выбраны типичные сероземные почвы Андиганской области, поврежденные ирригационной эрозией, сорт твердой пшеницы «Кахрабо», нормы минеральных удобрений.

Предметом исследования являются влияние дифференцированного внесения и нормы минеральных удобрений на смывание почвы при возделывании твердой озимой пшеницы, содержание микро- и микроэлементов в почве и сточных водах, рост и развитие, урожайность и качественные показатели зерна.

Методы исследования Лабораторные, полевые и производственные опыты в научно-исследовательских работах, фенологические наблюдения, биометрические измерения проводились согласно «Методики проведения полевых опытов», «Методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», изучение водно-физических свойств почвы по «Методики агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах», агрохимические свойства почв опытного поля определяли на основе методического пособия «Методика агрохимических анализов почв и растений Средней Азии». Статистический анализ результатов, полученных в полевых опытах, проводился по методу Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые изучена эффективность использования минеральных удобрений при возделывании озимой твердой пшеницы на орошаемых типичных сероземных почвах, подверженных ирригационной эрозией Андиганской области;

определено влияние дифференцированного внесения минеральных

удобрений на озимую твердую пшеницу на агрофизические и агрохимические свойства почвы;

определены оптимальные нормы внесения минеральных удобрений при выращивании высокого урожая зерна сорта озимой твердой пшеницы Кахрабо для нижней части склона, где происходит смыв и выпадение частиц почвы на почвах подверженных ирригационной эрозии;

доказано, влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на рост и развитие пшеницы, наиболее высокая урожайность зерна на смытой части склона было оптимально норма удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га намытой части склона в нормах $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га;

определена экономическая эффективность достигается наряду с улучшением качественных показателей зерна при внесении из расчета $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га на смытой части склона и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га на намытой части склона.

Практические результаты исследования.

определено уменьшение вымывание почвы 3,70-4,67 т/га при выращивании озимой твердой пшеницей дифференцированном внесении минеральных удобрений в смытой части склона из расчета $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, намытой части склона из расчета $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га вымывание почвенных частиц до 3,2-4,7 т/га на почвах подверженных ирригационной эрозии;

установлено, что в условиях типичных сероземных почв подверженных ирригационной эрозией при увеличении норм подкормки твердой пшеницы минеральными удобрениями период роста удлиняется до 7-15 дней;

в исследованиях доказана уменьшение из года в год количество общего азота, фосфора и калия в почве под влиянием эрозии на смытой части намытой части склона, сохранение питательные вещества в исходном состоянии удается применением высокой нормы удобрений ($N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га);

при применении удобрений в норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га в смытой части склона получен высокой урожайности зерна (62,2 ц/га), а при внесении $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га на намытой части склона высокая урожайность зерна составила 67,1 ц/га и в смытой части склона по сравнению с другими вариантами повысился урожай зерна твердой пшеницы в среднем на 0,5-5,3 ц/га, а в намытой части склона по сравнению с другими вариантами повысился урожай зерна твердой пшеницы в среднем на 0,2-8,8 ц/га;

установлено, что в условиях подверженных ирригационной эрозией при применении удобрений к твердой пшенице в смытой части склона в норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га рентабельности повысился до 4,9-7,7 %, а в намытой части склона в норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га уровень рентабельности повысился до 3,7-11,1%;

Достоверность результатов исследования обосновывается математико-статистической обработкой полученных данных с использованием принятых методов лабораторных и полевых экспериментов, соответствием теоретических и практических результатов, сравнением результатов

исследования с зарубежным и отечественным опытом, обоснованность установленных законов и выводов, одобрение научных и практических результатов экспертами и широким применением результатов исследований на практике, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, опубликованием результатов диссертации в научных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования заключается в том, что снижение вымывания питательных веществ из почвы в условиях типичных сероземных почв при дифференцированном внесении минеральных удобрений под озимой твердой пшеницы за счет улучшения роста и развития растений, влиянием минеральных удобрений на высоту растений, стебель, початок и формирование зерна в результате эффективного применения минеральных удобрений, устойчивый рост экономической эффективности наряду с ростом технологических показателей качества и урожайности зерна.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозией, дифференцированная подкормка твердой озимой пшеницы в зависимости от уровня уклона повышает эффективность минеральных удобрений, а также установлением высоко экономической дохода применения оптимальных норм минеральных удобрений.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов исследований по изучению потребности озимой твердой пшеницы к минеральным удобрениям, по стабилизацию урожайности и качества зерна, усовершенствование агротехники возделывания для обеспечения высокой экономической эффективности при сохранение и повышения плодородия почвы в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозией Андижанской области:

разработана рекомендация «Дифференцированное применение минеральных удобрений при возделывании твердой пшеницы» по оптимизации подкормки твердой пшеницы минеральными удобрениями в типичных сероземных почвах, подверженных ирригационной эрозией Андижанской области (справка Министерства сельского хозяйства от 1 июля 2023 года № 06/34-06/508). Данная рекомендация служит практическим руководством по качественному производству зерна в фермерских хозяйствах, выращивающих твердую пшеницу в Андижанской области;

в 2022 году технология получения высокого и качественного урожая зерна путем внесения минеральных удобрений на озимую твердую пшеницу в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозией, была внедрена в фермерских хозяйствах “Азизбек”- на площади 12,3 гектара, “Даврбек Дурбек”- на площади 7,2 гектара, “Расулжон зийнати”- на площади 8,4 гектара, “Тухтабой Сойибжон”- на площади 10,7 гектара, “Равшанбек Омадбек юлдузи” - на площади 10,1 гектара в общей сложности на 48,7 га Андижанского района Андижанской области (справка Министерства

сельского хозяйства от 1 июля 2023 года № 06/34-06/508). В результате при внесении минеральные удобрения $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га для сорта твердой озимой пшеницы «Кахрабо» посеянным из расчета 4,0 млн/га всхожих семян, урожай зерна составил 60,9 ц/га, и получена дополнительно 1 ц/га зерна по сравнению внесенным минеральных удобрений нормой $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га;

в намытой части склона урожай зерна составил 64,6 ц/га и получена дополнительно 3 ц/га зерна по сравнению, внесенным минеральных удобрений нормой $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га. (справка Министерства сельского хозяйства от 1 июля 2023 года № 06/34-06/508). В результате установлено, что показатель рентабельности на промытой части склона выше на 3,3%, а на промытой части склона - на 5,4% по сравнению с внесенными удобрениями в повышенной норме.

Апробация результатов исследования. Полевые и лабораторные эксперименты ежегодно одобрялись и положительно оценивались экспертами Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан и Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий. Основные положения научных результатов исследований были доложены на 4-х республиканских и международных научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 7 научных работ и 1 рекомендация. В частности, 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов докторских диссертаций, из них 2 статьи в республиканских и 1 статья в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Основной объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во введении обосновывается актуальность и необходимость проведенной научно-исследовательской работы, соответствие исследований приоритетам развития науки и технологий республики, указаны цель, задачи и объекты и предметы исследования, обосновываются методы исследования, научная новизна исследования, практические результаты, достоверность результатов исследования, научная и практическая значимость полученных результатов, представлены внедрение и реализация результаты исследований, положительные оценки, опубликованные работы, сведения о размере и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием «**Обзор научных источников по отечественным и зарубежным исследованиям по возделыванию твердой пшеницы**» изложены результаты, выводы и предложения исследований, проведенных зарубежными и отечественными учеными по теме диссертации. Также изучены и проедены анализ результатов научных

исследований, исходя с точки зрения цели данной научной работы, значение твердой пшеницы в народном хозяйстве и агротехнологиях возделывания, влияние норм минеральных удобрений на качественные показатели зерна, ценностное хозяйство твердой пшеницы, влияние норм и способов орошения по характеристикам по ирригационной эрозии и мерам борьбы с ней. После обзора литературы установлено, что в условиях нашей страны по агротехнике твердой пшеницы проведено очень мало научных исследований, особенно в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозией, дифференцированного внесения минеральных удобрений под озимую твердую пшеницу. Также доказано, что актуально определение оптимальных норм минеральных удобрений для получения высокого и качественного урожая зерна и сохранения плодородия почвы и необходимости проведения научных исследований.

Во второй главе диссертации, названной **«Почвенно-климатические условия места проведения опыта и методы исследования»**, описаны почвенно-климатические условия района, где проводились полевые опыты, экспериментальные методы и системы проведения исследований, фенологические наблюдения периодов роста озимой твердой пшеницей, представлены агротехнические мероприятия, использованные в полевых опытах, и описание сорта твердой озимой пшеницы «Кахрабо».

В данной главе указано, что полевые опыты проводились на полях фермерского хозяйства «Даврбек Дурбек» Андижанского района Андижанской области, где почва опытного участка представляет собой типичной сероземной почвы, орошаемый, и эта территория состоит из суглинка. Учитывая, что рост, развитие и продуктивность всех сельскохозяйственных культур зависит от погодных условий, проанализированы погодные условия годов исследований.

Учитывая важность ряда характеристик при проведении научных исследований с применением минеральных удобрений на площадях, подверженных ирригационной эрозией, полевые опыты с озимой твердой пшеницей на склоновых землях проведены в общей сложности по 8 вариантам со дифференцированием минеральных удобрений. Проводятся два типа экспериментов, т.е. на всем склоне и на нижней пологой части склона, в смытой части склона размещается 3 варианта эксперимента, в намытой части - 5. По опытной системе по трём вариантам в промытой части склона под озимую твердую пшеницу вносят минеральные удобрения в соответствии из расчета $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га; $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га; $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га; а в пяти вариантах намытой части, минеральные удобрения в соответствии в нормах $N_{100}P_{70}K_{50}$ кг/га; $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га; $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га; $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га; $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га. Экспериментальный опыт проводился в 3 повторности, площадь делянок составила 324 м² (90х3,6).

В эксперименте контроль и расчёты за ростом и развитием озимой твердой пшеницы проводился на основе общепринятых методов. При разработке для использования агротехнических мероприятий придерживались рекомендаций, внедренных при производстве.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «Влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на агрофизические и агрохимические свойства почвы» приводятся сведения о влиянии послойного внесения минеральных удобрений на агрофизические свойства почвы, водопроницаемость почвы опытного поля, количество поглощенной в почву воды и сточных вод в зависимости от уклона поля, промытой и промытой почвы вне склоновые эрозионные процессы на участках склона, изменение агрохимических свойств почвы на смытых и промытых участках склона, влияние послойного внесения минеральных удобрений на плодородие почвы, количество общих форм питательных веществ в растениях, изменение количества микроэлементов в смытой и смытой частях почвы склона.

В исследованиях отмечены изменения плотности и пористости почвы в зависимости от степени промывки склона и норм внесенных минеральных удобрений.

В исследованиях в начале сезона объемная масса почвы в слоях 0-30, 30-50 см промытой части склона составила 1,28 и 1,31 г/см³ соответственно, увеличившись на 0,04-0,06 г/см³ и 0,04-0,05 г/см³ соответственно. В смытой части опытного поля этот показатель составил 1,27 и 1,30 г/см³, а при внесении минеральных удобрений в конце вегетации этот показатель в слоях почвы 0-30 составляла 1,32-1,35 г/см³ в слое 30-50 см 1,34-1,36 г/см³

Видно, что в конце вегетации, хотя объемная масса почвы и увеличилась, лучший показатель наблюдается в смытой части почвы на 2-3 вариантах, где нормы минеральных удобрений увеличиваются в слоях почвы 0-30 см на 0,01-0,02 г/см³ по сравнению 1-го варианта.

В намытой части опытного поля этот показатель составлял в среднем 1,27 и 1,30 г/см³ в слоях 0-30 и 30-50 см в начале вегетации, а в конце вегетации при внесении удобрений составила 1,32-1,35 и 1,34-1,37 г/см³. Видно, что по сравнению с смытой частью почвы с намытой части более уплотнена (0,02 г/см³), но лучший показатель наблюдается при использовании нормы минеральных удобрений N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га, составившей 1,33-1,35 г/см³.

С применением минеральных удобрений и смытой части почвы в нормах удобрений N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га плотность почвы в слое 0-30 см составила 1,34 г/см³, а при внесении той же нормы удобрений этот показатель составил 1,33 г/см³. С этого можно сделать вывод, что под действием ирригационной эрозии определенная часть почвы размывается и рассеивается, а плодородный слой почвы уменьшается в объеме и весе.

Также определено влияние послойного применения минеральных удобрений в зависимости от уровня воздействия ирригационной эрозии на изменение пористости почвы, причем в опытных вариантах отмечено, что пористость уменьшается с увеличением объемной массы. В варианте 1 в промытую часть склона вносились минеральные удобрения N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га, пористость почвы составляла 50,4% и 49,6% пропорционально слоям почвы 0-30 и 30-50 см и установлено, что по вариантам она несколько снижается (рисунки 1).

При определении водопроницаемости почвы в опыте в 2019 году на смытой части склона перед посевом семян пшеницы составила 1882 м³/га за 6 часов, а на намытой части в этот период составило 1953 м³/га.

В конце периода на смытой части склона зафиксирован высокий показатель водопроницаемости почвы с применением минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га и поглощении $659 \text{ м}^3/\text{га}$ воды. Отмечено, что с применением минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га большее водопоглощение на $50-96 \text{ м}^3/\text{га}$ по сравнению при внесении минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га.

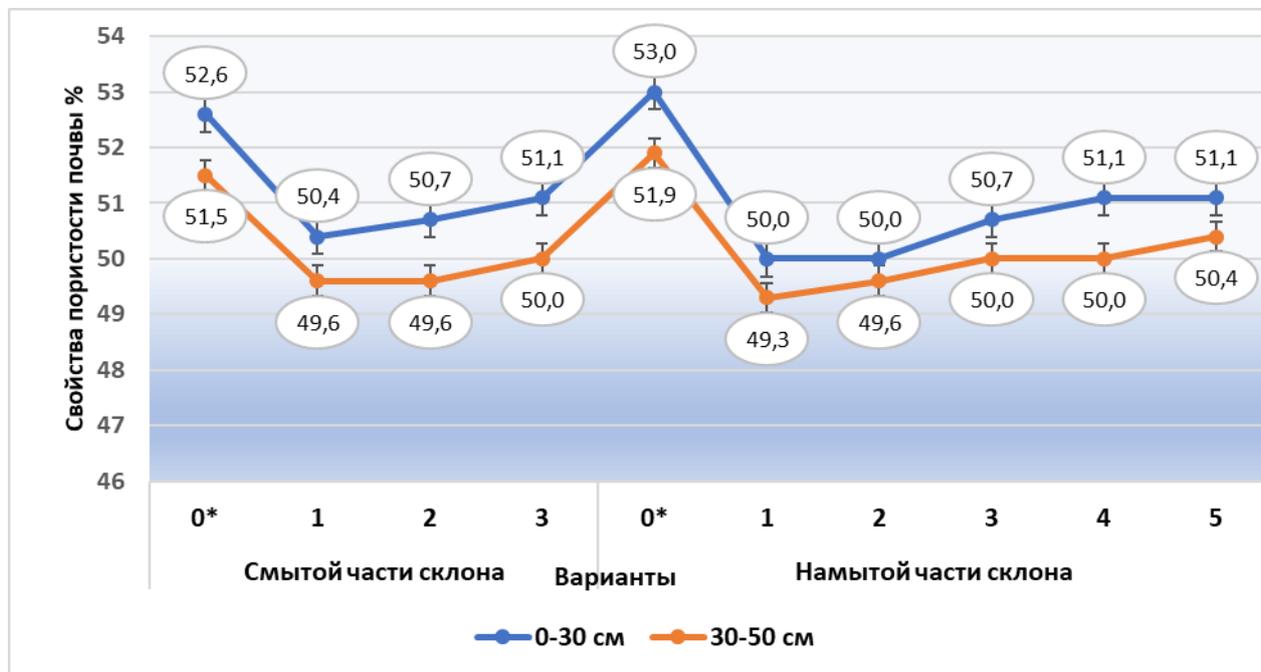


Рисунок 1. Изменение пористости грунта, % 2019 г

В конце вегетационного периода на смытой части склона при внесении минеральных удобрений норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га определялся высокий показатель водопоглощения почвы ($690 \text{ м}^3/\text{га}$), $50-91,3 \text{ м}^3/\text{га}$ больше по сравнению с вариантами с повышенными и пониженными минеральных удобрений. Также было отмечено, что в смытой части почвы было поглощено на $190 \text{ м}^3/\text{га}$ меньше воды по сравнению с намытой. В исследованиях изучен объем сброса сточных вод в зависимости от уровня промывки поля, и было установлено, что 60-70% воды

В ходе исследований объем сброса сточных вод изучался в зависимости от степени промывки поля и было установлено, что в смытой части почвы 60-70% воды использованной при каждом поливе впитывалось в почву, а 35-38% вышло со сточными водами, и в намытой части почвы 86-90% использованной воды впитывался в почву и 10-12% вышло со сточными водами.

Независимо от норм применяемых минеральных удобрений установлено, что сброс сточных вод в большей степени зависел от уровня уклона поля.

Количество мути, в первой воде смываемой сточными водами в смытой части склона опытного участка при внесении минеральных удобрений норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га составило $11855,3 \text{ кг/га}$, при внесении минеральных удобрений норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га составило $9768,2 \text{ кг/га}$. В смытой части склона при внесении минеральных удобрений норме $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га отмечен наименьший показатель и составил $8533,9 \text{ кг/га}$.

В исследованиях замечено, что при увеличении норм минеральных

удобрений вымывание мути уменьшалось за счет лучшего развития корневой системы растений, и в третьей воде при внесении минеральных удобрений норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га смытой части склона составила 3124,1 кг/га, самый низкий показатель 1988,3 кг/га наблюдался при внесении минеральных удобрений норме $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га.

В конце опыта отмечено сохранение вышеуказанной закономерности что при подсчете вымывания мути в сезоне в трех орошениях вымывание мути уменьшалось до 4814,3 кг/га смытой части склона при увеличении нормы минеральных удобрений в норме $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га, а в намытой части склона при этом норме минеральных удобрений этот показатель составило 3803,4 кг/га. Видно, что по сравнению намытой частью поля наблюдалось большее сохранение плодородия почвы за счет меньшего мутного выщелачивания с смытой части склона. В опыте несмотря на то, что на применении два разным нормам $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га удобрения в смытых и намытых частях склона выявлено уменьшения количество питательных элементов в сточных водах в жидком и твердом остатке.

При агрохимическом анализе проб почвы, взятых с промытой части склона перед опытом, определяли количество нитратного азота, подвижного фосфора, обменного калия и их общих форм в почве в начале и в конце посева озимой твердой пшеницы, при определении количества нитратного азота, подвижного фосфора, обменного калия и их общих форм в почве в начале и конце периода эксплуатации озимой твердой пшеницы, в агрохимических анализах почвы взятых с смытой части склона, показал, что содержание азота в слое 0-30 см составляет 0,150%, в слое 30-50 см - 0,109%, содержание фосфора - 0,155. % и 0,106 %, а содержание гумуса – 0,805 и 0,405 % соответственно.

При определении этих показателей в смытой части опыта азот составил 0,210% в слое 0-30 см и 0,118% в слое 30-50 см, содержание фосфора - 0,171%, содержание гумуса - 0,111% - 1,007. % и 0,625%, и было отмечено, что плодородие почвы намытой части опытного участка выше, чем на смытой части.

В научных исследованиях при определении подвижной формы питательных веществ в почве в конце периода было замечено, что нормы внесения минеральных удобрений по всем вариантам оказывали различное влияние по сравнению с началом периода.

При этом при внесении минеральных удобрений норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га смытой части склона в слое 0-30 см количество нитратов составила 1,7 мг/кг, а в слое 30-50 см наблюдалось уменьшение 0,3 мг/кг, отмечено сохранение вышеуказанной закономерности что количество фосфора снижался на 9,8-2,2 мг/кг, а количество калия на 47,1-30,0 кг/кг (рисунок-2).

Было замечено, с увеличением норм минеральных удобрений удержание питательных веществ в почве уменьшалось, что наименьшее снижение наблюдалось при внесении минеральных удобрений норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га смытой части склона количество нитратов уменьшилось на 0,1 мг/кг, количество фосфора – на 0,2–1,5 мг/кг, количество калия – на 1,0–5,0 мг/кг.

При проведении этих анализов на намытой части опытного участка наблюдалось соответствие вышеуказанного закона что с увеличением норм минеральных удобрений удержание питательных веществ в почве была

различным, а наибольший показатель определено при внесении минеральных удобрений норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га.

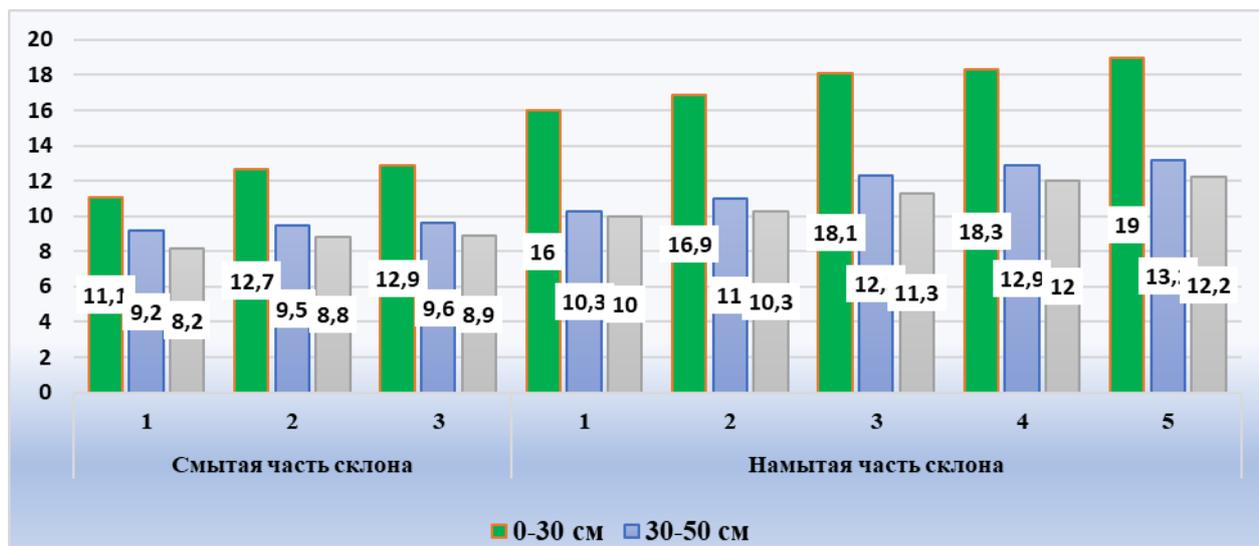


Рисунок-2. Содержание нитратного азота в виде в почве в конце вегетационного периода озимой пшеницы 2019 г. (мг/кг)

По итогам сезона осенней пшеницы твердых сортов 2019 года количество гумуса в смытой части склона в слое 0-30 составляло в среднем 0,900-0,902 %, содержание общего азота - 0,085-0,087 %, содержание фосфора - 0,085-0,087 %. составлял 0,097-0,098%, в промытой части склона в 30-50 слоях количество гумуса составляло в среднем 0,405-0,410 %, количество общего азота - 0,051-0,065 %, количество фосфора - 0,089-0,091 %.

В намытой части склона количество гумуса составляло 0,900–0,902 %, содержание общего азота – 0,085–0,087 %, фосфора – 0,097–0,098 % в слоях 0–30, так как содержание гумуса в смытой части уклон в слоях 30–50 составлял в среднем 1,34–1,54 %, содержание общего азота 0,009–0,120 % и фосфора 0,142–0,148 %.

В четвертой главе диссертации «**Влияние послойного внесения культурных удобрений на рост и развитие озимой твердой пшеницы на смытых и смытых частях склона**» приведены данные о густоте всходов озимой твердой пшеницы, зависимость норм внесения минеральных удобрений на продолжительности периода роста озимой твердой пшеницы, влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на количество общих и продуктивных стеблей озимой пшеницы, влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на рост и развитие озимой твердой пшеницы, влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на биометрические показатели твердой пшеницы, влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на продуктивность зерна и соломы озимой твердой пшеницы, влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на урожайность зерна и соломы озимой твердой пшеницы, влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений качественные показатели зерна озимой твердой пшеницы.

В исследованиях в зависимости от норм дифференцированного внесения

удобрений густота всходов озимой пшеницы на смытой части склона изменялась от 352,1 м²/шт до 352,8 м²/шт в условиях 2018-2019 года. В намытой части склона этот показатель составил 362,4-364,7 м²/шт.

Нормы внесения удобрений также влияло на продолжительность фазы кущения-трубкования озимой твердой пшеницы, так как при определении начало фазы трубкования, продолжительность кущения-трубчатого периода продолжительность этой фазы на смытой части склона составило 73-76 дней, в намытой части оно продлился 72-80 дней. Было замечено, с увеличением норм минеральных удобрений удлинение фазы созревания на 1-3 дня и, наоборот, при меньшем внесении удобрений сокращение период роста.

В условиях типичных сероземов, подверженных ирригационной эрозией Андиганской области, при увеличении норм подкормки твердой пшеницы удобрениями период роста увеличивался на 7-15 дней, что он объяснено более высокой влажностью по сравнению с другими вариантами, и повышением жизнеспособности культур и повышением фотосинтетической активности за счет уменьшения количества воды, испаряющейся из почвы.

В варианте 1, при внесении минеральных удобрений норме N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га смытой части склона общее количество стеблей в среднем составило 436,0 м²/шт, а количество продуктивных стеблей - 374,3 м²/шт. Во 2-варианте при внесении минеральных удобрений норме N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га 395,3 м²/шт. Самый высокий показатель по количеству стеблей наблюдался при внесении минеральных удобрений норме N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ кг/га где общее количество стеблей в среднем 462,7 м²/шт, а количество продуктивных стеблей составило 410,3 м²/шт. Отсюда видно, что с увеличением норм минеральных удобрений увеличивается число общих и продуктивных стеблей, и доказано, высокая продуктивность при применении оптимальных минеральных удобрений.

При анализе намытой части опытного участка определено такие же выше указанные закономерности, где количество общих и продуктивных стеблей увеличивалось по мере увеличения норм минеральных удобрений.

При этом общее количество стеблей составило 455,3 м²/шт, а количество продуктивных стеблей составило 383,3 м²/шт, в варианте, где внесены минеральные удобрения в норме N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га.

В ходе исследований установлено, что в зависимости от норм дифференцированного внесения минеральных удобрений на смытой и намытой частях склона увеличение высоты стебля озимой твердой пшеницы в периоды его развития.

В смытой части склона при внесении минеральных удобрений норме N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га высоты стебля озимой твердой пшеницы в периодах кущения, требовании, молочности и полного созревании соответственно составило 8,2; 28,5; 74,5 и 85,8 см, а намытой части склона самый высокие показатели составило при внесении минеральных удобрений норме N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ кг/га соответственно был выше 2,3; 16,6; 16 и 6,3 см.

Эффективность внесенных минеральных удобрений в намытой части склона была лучше, чем в смытой сверху части, при внесении минеральных удобрений норме N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ кг/га увеличивалась и высота главного стебля, так как стебел озимого пшеницы составила соответственно 15,1; 48,5; 94,9 и 116,7 см.

В исследованиях, при изучении влияние различных норм внесения минеральных на биометрические показатели озимой твердой пшеницы на смытой и намытой части склона, в 1-й варианте при внесении минеральных удобрений норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га на смытой части склона длина колоса озимой твердой пшеницы составило 8,5 см, число колосков в колосе 17,4 штук, масса зерна в колосе 1,54 г, количество зерен в колосе 38,1 штук и масса 1000 зерен составила 40,5 г (Таблица-1).

Таблица 1

Влияние дифференцированного внесения минеральных удобрений на биометрические показатели твердой озимой пшеницы, 2019 год

Варианты	Годовая норма, кг/га			Длина колоса, см	Кол. колосков одного колоса, шт.	Масса колоса, г	Кол зерен одного колоса, шт	Масса 1000 зерен, г
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O					
Смытая часть склона								
1	200	140	100	8,5	17,4	1,54	38,1	40,5
2	250	175	125	8,7	17,6	1,61	38,8	41,4
3	300	210	150	8,5	17,5	1,56	38,5	40,6
Намытая часть склона								
1	100	70	50	7,4	16	1,49	36,5	40,9
2	150	105	75	7,7	16,2	1,57	38,1	41,1
3	200	140	100	8,5	16,8	1,58	38,3	41,2
4	250	175	125	8,1	16,4	1,53	37,5	40,8
5	300	210	150	8,1	16,7	1,50	37,3	40,2

Самый высокие показатели в смытой части склона наблюдались при внесении минеральных удобрений норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га где длина колоса озимой твердой пшеницы составило 8,7 см, число колосков в колосе 17,6 штук, масса зерна в колосе 1,61 г, количество зерен в колосе 41,4 штук и масса 1000 зерен составила 41,4 г. С этого видно, что по сравнению с вариантом, где норма минеральных удобрений была увеличена, то есть $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га, соответственно была выше 0,2 см, 0,2 шт., 0,7 г, 0,7 шт. и 0,9 г.

Отмечена изменения высоты озимой твердой пшеницы влияние на биометрические показатели колоса было различным, если высота колоса увеличивалась при соблюдении норм минеральных удобрений. По этим данным установлено, что оптимальная норма минеральных удобрений в смытой части склона составляет $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га.

Проведенных экспериментах определён эффективность дифференцированного внесения минеральных удобрений с целью получения высокого и качественного урожая зерна озимой твердой пшеницы сорта Кахрабо в условиях смытых и подмытых склонов типичной серой почвы, пораженной ирригационная эрозия Андижанской области, и информация об этом представлена в таблице 2.

В намытой части склона при внесении минеральных удобрений $N_{100}P_{70}K_{50}$ кг/га, за три года средняя урожайность зерна составило 58,3 ц/га а наибольшая урожайность зерна получена при использовании норм минеральных удобрений

$N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, где за три года с гектара было собрано в среднем 67,1 ц зерна.

Таблица 2

Урожайность твердой озимой пшеницы при дифференцированном внесении минеральных удобрений ц /га

Вар.	Смытая часть склона				Намытая часть склона			
	годы				Годы			
	2019	2020	2021	среднее	2019	2020	2021	среднее
1	55,6	57,3	57,9	56,9	55,3	54,3	65,3	58,3
2	62,1	60,7	63,8	62,2	58,9	59,3	64,8	61,0
3	61,1	61	62,9	61,7	64,9	67,3	69,1	67,1
4	-	-	-	-	64,7	67,4	68,7	66,9
5	-	-	-	-	64,6	66,8	68,5	66,6
НСР ₀₅ =					1,03	1,77	1,56	
$S_{\bar{x}}(\%)=$					ц/га	ц/га	ц/га	
					0,48%	0,82%	0,72%	

В 1-м варианте опыта смытой части склона при внесении минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, за три года средняя урожайность зерна составило 56,9 ц/га а наибольшая урожайность зерна получена при использовании норм минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, где за три года с гектара было собрано в среднем 67,1 ц зерна. Однако при дальнейшем увеличении нормы минеральных удобрений было отмечено, что этот показатель снизился на 0,5 ц/га по сравнению со 2-м вариантом, который применялся в норме $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га.

При анализах изменения содержания белка в зерне твердой пшеницы дифференцированного внесения минеральных удобрений на полях подверженных ирригационной эрозией определено что в смытой части склона при внесении минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га содержание белка составило 15,2%, при внесении минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га содержание белка составило 16,5%, а в варианте при внесении минеральных удобрений $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га содержание белка была незначительно- 0,1% выше.

В связи с тем, что в намытой части опытного участка больше микроэлементов по сравнению с верхней частью, то есть из-за высокого плодородия почвы, в варианте внесения минеральных удобрений при норма $N_{100}P_{70}K_{50}$ кг/га содержание белка составило 16,1%. С этого видно, что из-за высокого плодородия почвы количество белка увеличивалось даже при уменьшении в два раза минеральных удобрений. На намытой части склона наблюдалось увеличение количества белка соответству вышеуказанного закона что с увеличением норм минеральных удобрений.

В четвертой главе диссертации под названием «**Экономическая эффективность и производственный испытание результатов опыта дифференцированного внесения минеральных удобрений на смытых и намытых участках склона**», указано, что результаты эксперимента с высокой эффективностью были проверены в производственных условиях в

исследованиях, проведенных по изучению различных норм внесения минеральных удобрений под озимую твердую пшеницу.

По результатам экономической эффективности, полученным в опыте, в вариантах в смытом части склона при нормах внесения минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га условная чистая прибыль составила 4392,0 тыс., 5521,5 тыс. и 5014,0 тыс. сум/га соответственно. Самый высокий показатель рентабельности на смытой части склона наблюдался в варианте с применением нормы из расчета $N_{250}P_{175}K_{125}$, кг/га, где составило 42,3%.

На намытой части склона в опыта при нормах внесения минеральных удобрений $N_{100}P_{70}K_{50}$ кг, $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг, $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг, $N_{250}P_{175}K_{125}$, кг и $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг, условная чистая прибыль с одного га составило 5532,0 тыс., 5781,5 тыс., 7320,0 тыс., 6988,0 тыс. и 6527,5 тыс. сум, а самый высокий показатель рентабельности намытой части этого склона составило 57,4%, при варианте при нормах внесения минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг.

По результатам опытов проведенных в производственных условиях доказано что в условиях типичных серозёмных почвах дифференцированное внесение минеральных удобрений на смытой и намытой частях склона в норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га дает высокие результаты.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что при возделывании озимой твердой пшеницы в условиях типичных серозёмов, подверженных ирригационной эрозии, на промытой части склона при внесении минеральных удобрений из расчета $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, в конце вегетации объемная масса и пористость почвы в слоях 0-30 и 30-50 составило 1,34-1,36 г/см³, 50,4-49,6%, при внесении минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га эти показатели составило соответственно 0,01 г/см³ уменьшение и увеличение на 0,3%, при внесении минеральных удобрений $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га в соответствии уменьшение объемной массы на 0,01-0,02 г/см³ и повышение пористости на 0,4-0,4%.

2. Дифференцированное внесение минеральных удобрений на смытой и намытых частях склона положительно влияло на водопроницаемость почвы, что в конце вегетации при внесении минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га на смытых частях склона повышено количество впитавшейся воды на 50-91 м³/га по сравнению с другими нормами удобрений, а намытой части склона при внесении минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га количество впитавшейся воды была выше 50-96 м³/га по сравнению с другими нормами удобрений, и за счет предотвращения вымывания частиц почвы и питательных веществ создавались оптимальные условия для раннего прорастания, роста и развития семян озимой пшеницы.

3. В смытой части склона наибольшее количество смытых почвенных частиц (20985,6 кг/га) наблюдалось при внесении минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, а в намытой части склона при внесении минеральных удобрений $N_{100}P_{70}K_{50}$ отмечено наибольшее количество 7071,6 кг/га смытых

почвенных частиц.

4. В условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозии, внесение минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га в смытой части склона и в норме $N_{100}P_{70}K_{50}$ кг/га в намытой части склона вызывало наиболее высокие количество выщелачивание нитратного азота (28,7-22,8 мг/кг), подвижного фосфора (10,2-6,3 мг/кг) и обменного калия (99,1-54,4 мг/кг).

5. За счет дифференцированного внесения минеральных удобрений в исследованиях положительно влияло на общее и продуктивное количество стеблей озимой твердой пшеницы при внесении из расчета $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га на промытой части склона, 442, 7-405,3 шт/м², при внесении $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га из расчета 485,0-441,3 шт/м² в промытой части, при этом наблюдается положительная корреляция между продуктивным и общей количество стеблей ($r=0,9026$) корреляция была обеспечена и из озимой пшеницы удалось получить высококачественный зерновой урожай.

6. В опыте высота растений озимой твердой пшеницы изменялась в зависимости от норм внесенных минеральных удобрений и на смытой и намытой части склона этот показатель составлял в норме $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га, и в результате сильного роста растения она составлял 92,1 и 116,7 см, что приводит к полеганию растения.

7. При дифференцированном внесении минеральных удобрений из расчета $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га соответственно на смытую и намытую части склона длина колоса была выше до 0,2-1,1 см, число колосков до 0,1-0,8 штук, зерен в колосе до 0,3-1,8 штук и масса 1000 зерен до 0,3-1,2 г по сравнению уменьшенной или увеличенной нормами удобрений.

8. Наибольшая урожайность зерна твердой пшеницы в смытой части склона составило 62,2 ц/га при внесении минеральных удобрений в норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ ц/га, в намытой части склона составило 67,1 ц/га при внесении в норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ ц/га, по сравнению с вариантом с избыточными или уменьшенными нормами удобрений в смытой части получен дополнительный урожай зерна до 0,5-5,3 ц/га, на намытой части - до 0,5-8,8 ц/га;

9. Применение минеральных удобрений по $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га при возделывании озимой твердой пшеницы в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозии, в смытой части склона получен высокий чистый доход - 5521,5 тысячи сум/га и рентабельность - 42,3%, в смытой части при внесении удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га и эти показатели составили соответственно 7320 тысячи сум/га и 57,4%, что обеспечил снижение затрат удобрений и себестоимости продукции.

10. С целью экономного использования минеральных удобрений и получения высокого и качественного урожая зерна от озимой твердой пшеницы в условиях типичных сероземах, подверженных ирригационной эрозии рекомендуется дифференцированно вносить минеральных удобрений на смытой части в нормах $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, на намытой части склона в нормах $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 AWARDED
SCIENTIFIC DEGREES AT THE ANDIJAN INSTITUTE OF
AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGIES**

ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGIES

TURDIYEV FARXODJON IBROXIMOVICH

**THE INFLUENCE OF DIFFERENTIAL APPLICATION OF MINERAL
FERTILIZERS ON SOIL FERTILITY AND GRAIN YIELD WHEN
CULTIVATING DURUM WHEAT (in conditions of conditionally irrigated
typically gray soils prone to erosion in the Andijan region)**

06.01.01 –General agriculture. Cotton-growing

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

ANDIJAN – 2024

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number № B2022.3.PhD/Qx952.

The dissertation of doctor of philosophy (PhD) has been prepared at the Andijan institute of agriculture and agrotechnologies.

The abstract of the dissertation doctor of philosophy (PhD) is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific Council (www.tdauf.uz) and on the «ZiyoNet» Information and educational portal (www.ziynet.uz)

Scientific supervisor:	Komilov Komiljon Sobirovich Candidate of Agricultural Sciences, professor
Official opponents:	Xoshimov Ibroxim Nabiyeovich Doctor of agricultural sciences, professor Karabayev Ikramjan Turayevich Doctor of agricultural sciences, professor
Leading organization:	Tashkent State Agrarian University

The defense of the dissertation doctor of philosophy (PhD) will take place «15» June 2024 year at 13 hours at the meeting of the Scientific Council number PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 at the Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies (Address:170600, Uzbekistan, Andijan district, Kuyganyor town, Oliygoch street, 1 Tel.: (998-74) 224-02-82; faks: Faks: (998-74) 224-02-62; e-mail: andjxai@exat.uz; Administration building of Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies, 1st floor, conference hall).

The Doctor of Philosophy (PhD) dissertation can be found at the Information Resource Center of the Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies (is registered under №6118/14 (Address:170600, Uzbekistan, Andijan district, Kuyganyor town, Oliygoch street, 1. Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies, building of the Information and Resource Center. Tel.: (998-74) 224-02-82.

Abstract of the dissertation sent out on «31» may 2024 year.
(mailing report No. 49 date «30» may 2024 year).



[Signature]
A.Isashov
Chairman of scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

[Signature]
A.N.Jurayev
Secretary of the scientific council awarding scientific degrees, PhD in agricultural sciences, professor

[Signature]
Z.M.Jumaboyev
Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of the PhD thesis)

The aim of this research work in the conditions of typical gray soils of the Andijan region, subject to irrigation erosion, mineral fertilizers are applied layer by layer under winter durum wheat to obtain a high and high-quality grain yield and determine the optimal rates of mineral fertilizers to maintain soil fertility.

The object of the research work typical gray soils of the Andijan region affected by irrigation erosion, durum wheat “Kakhrabo”, norms of mineral fertilizers.

Scientific novelty of the study is as follows:

the effectiveness of using mineral fertilizers in the cultivation of winter durum wheat on irrigated typical gray soils subject to irrigation erosion in the Andijan region was studied for the first time;

the influence of differentiated application of mineral fertilizers on winter durum wheat on the agrophysical and agrochemical properties of the soil was determined;

the optimal norms for applying mineral fertilizers were determined when growing a high grain yield of the winter durum wheat variety Kakhrabo for the lower part of the slope, where soil particles are washed away and fall out on soils subject to irrigation erosion;

the influence of differentiated application of mineral fertilizers on the growth and development of wheat has been proven; the highest grain yield on the washed-out part of the slope was optimal, the fertilizer rate was $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ha of the washed-out part of the slope at the rate of $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha;

economic efficiency is determined to be achieved along with an improvement in grain quality indicators when applied at the rate of $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ha on the washed-out part of the slope and $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha on the washed-out part of the slope.

Implementation of research results. Based on the results of studies on the need for winter durum wheat for mineral fertilizers, stabilization of yield and grain quality, improvement of agricultural cultivation technology to ensure high economic efficiency while maintaining and increasing soil fertility in the conditions of typical gray soils subject to irrigation erosion in the Andijan region:

a recommendation “Differentiated use of mineral fertilizers when cultivating durum wheat” was developed to optimize the feeding of durum wheat with mineral fertilizers in typical sierozem soils subject to irrigation erosion in the Andijan region (Reference of the Ministry of Agriculture No. 06/34-06/508 of July 1, 2023). This recommendation serves as a practical guide for quality grain production in farms growing durum wheat in the Andijan region;

in 2022, the technology for obtaining a high and high-quality grain yield by applying mineral fertilizers to winter durum wheat in the conditions of typical gray soils subject to irrigation erosion was introduced in the farms “Azizbek” - on an area of 12.3 hectares, “Davrbek Durbek” - on an area of 7.2 hectares, “Rasuljon ziyinati” - on an area of 8.4 hectares, “Tukhtaboy Soyibzhon” - on an area of 10.7 hectares, “Ravshanbek Omadbek yulduzi” - on an area of 10.1 hectares for a total

of 48.7 hectares of Andijan district of Andijan region (Reference of the Ministry of Agriculture No. 06/34-06/508 of July 1, 2023). As a result, when applying mineral fertilizers $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ha for the hard winter wheat variety “Kakhrabo” sown at the rate of 4.0 million/ha of viable seeds, the grain yield amounted to 60.9 c/ha, and an additional 1 c/ha of grain was obtained compared applied mineral fertilizers at the rate of $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ha;

in the reclaimed part of the slope, the grain yield was 64.6 c/ha and an additional 3 c/ha of grain was obtained compared to the applied mineral fertilizers at a rate of $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ha. (Reference of the Ministry of Agriculture No. 06/34-06/508 of July 1, 2023). As a result, it was found that the profitability indicator on the washed part of the slope is higher by 3.3%, and on the washed part of the slope - by 5.4% compared to the applied fertilizers at a higher rate.

Structure and volume of dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusion, a list of references and annexes. The volume of the thesis is 120 pages.

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

I bo'lim (I часть; I part)

1. F.I.Turdiyev. Irrigatsiya eroziyasiga chalingan tipik bo'z tuproqlarda oqova suv bilan yuvilgan loyqalarning kuzgi qattiq bug'doyning ko'chat qalinligiga ta'siri. // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" ilmiy amaliy jurnali. Toshkent - 2023. Maxsus son [1] B.60-61. (06.00.00.№4).

2. F.I.Turdiyev. Irrigatsiya eroziyasiga uchragan maydonlarda mineral o'g'itlarni tabaqalab qo'llash me'yorlarini kuzgi qattiq bug'doyning biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri // "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" jurnali. Toshkent - 2023. №2. B.108-110. (06.00.00.№11).

3. Ф.И.Турдиев. Влияние количества и нормы поливов на количество промыва муты в почвах, склонных к ирригационной эрозии. // «Актуальные проблемы современной науки» Российская Федерация. Агентство «Si Group» № 4 (133) 2023 г., С.88-90, (06.00.00 №5)

II bo'lim(II часть; II part)

4. F.I.Turdiyev, S.O.Abduraxmonov, Irrigatsiya eroziyasiga chalingan tuproqlarda kuzgi qattiq bug'doy parvarishida maqbul mineral o'g'it me'yorlari // "Boshqoli don va dukkakli ekinlarning yangi navlarini parvarishda zamonaviy innovatsion texnologiyalarini qo'llashning ilmiy asoslari va istiqbollari mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi maqollar to'plami. Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti, 2023 yil, 12 may B.216-219.

5. F.I.Turdiyev, Irrigatsiya eroziyasiga moyil tuproqlarda sug'orish soni va me'yorlarini loyqalarning yuvilish miqdoriga ta'siri // Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida Respublika ilmiy konferensiyasi B-169-175 2024-02-29

6. F.I.Turdiyev, Irrigatsiya erozyasi natijasida tuproqning yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida mineral o'g'itlarning tabaqalab qo'llanilganda tuproqni agrofizik xususiyatlari hamda don hosildorligi // Indian international scientific online conference The theory of recent scientific research in the field of pedagogy 2024 B 129-132..02.21

7. F.I.Turdiyev, K.S.Komilov. Irrigatsiya erozyasi natijasida tuproqning yuvilgan va yuvilib tushgan qismlarida mineral o'g'itlarning tabaqalab qo'llanilganda tuproqni agrofizik xususiyatlari // Science and innovation xalqaro ilmiy jurnali maxsus soni: Qishloq xo'jaligini rivojlantirishning dolzarb masalalari: muammo va yechimlar. ilmiy–amaliy anjuman. 2023 yil, B- 52-56

8. F.I.Turdiyev, Qattiq bug'doy yetishtirishda ma'danli o'g'itlarni tabaqalab qo'llash bo'yicha // Tavsiyanoma "Step by step print" nashiryoti Andijon 2022 yil. 2,0 b.t.

Avtoreferat “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi va o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlarini mosligi tekshirildi.

Bosishga ruxsat berildi 28.05.2024. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 2,75.
Nashriyot bosma tabog‘i 2,75. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligining № 231049 sonli tasdiqnomasi asosida
“**AGRAR FANI XABARNOMASI**” MChJ bosmaxonasida chop etildi.

