

**TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY TADQIQOTLAR
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**PAXTA SELEKSIYASI, URUG‘CHILIGI VA YETISHTIRISH
AGROTEXNOLOGIYALARI ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI**

TILLABEKOV BEKZOD ALISHER O‘G‘LI

**SUG‘ORILADIGAN TIPIK BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA YANGI
TURDAGI MIKROELEMENTLI FOSFORLI O‘G‘ITLARNING G‘O‘ZA
HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI**

06.01.04 - «Agrokimyo»

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

Toshkent – 2023

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

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

Content of the abstract of (PhD) doctoral dissertation of agricultural sciences

Tillabekov Bekzod Alisher o‘g‘li

Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida yangi turdagi mikroelementli fosforli o‘g‘itlarning g‘o‘za hosildorligiga ta‘siri 3

Тиллабеков Бекзод Алишер угли

Влияние новых видов фосфорных удобрений содержащих микроэлементов на продуктивность хлопчатника в условиях орошаемых типичных сероземов 21

Tillabekov Bekzod Alisher ogli

The influence of new type of micronutrient containing phosphorus fertilizers on seed-lint yield of cotton in the condition of irrigated typical sierozem soils . 39

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ
List of published works 43

**TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY TADQIQOTLAR
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**PAXTA SELEKSIYASI, URUG‘CHILIGI VA YETISHTIRISH
AGROTEXNOLOGIYALARI ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI**

TILLABEKOV BEKZOD ALISHER O‘G‘LI

**SUG‘ORILADIGAN TIPIK BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA YANGI
TURDAGI MIKROELEMENTLI FOSFORLI O‘G‘ITLARNING G‘O‘ZA
HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI**

06.01.04 - «Agrokimyo»

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

Toshkent – 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida № B2019.4.PhD/Qx503 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) veb-sahifasida (<http://soil.uz/>) va «Ziyonet» Axborot-ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Niyazaliyev Begali Irisalievich

qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Sanaqulov Akmal Lapasovich

qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, dotsent
Samarqand davlat universiteti

Karimberdiyeva Amina Azimovna

qishloq xo‘jaligi fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim
Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Yetakchi tashkilot:

O‘zbekiston Milliy Universiteti

Dissertatsiya himoyasi Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti huzuridagi DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 raqamli Ilmiy kengashning 2023 yil «09» 03 soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 111202, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Botanika MFY, O‘zPITI ko‘chasi, TATI. Tel.: (+99878) 150-62-84; faks: (99871) 150-61-37; e-mail: info@soil.uz).

Dissertatsiya bilan Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (69 - raqami bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 111202, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Botanika MFY, O‘zPITI ko‘chasi, TATI. Tel.: (+99878) 150-62-84; faks: (99871) 150-61-37.

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil «22» 02 kuni tarqatildi.

(2023 yil «22» 02 dagi № 1 -raqamli reestr bayonnomasi).



Sh.M. Bobomurodov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, b.f.d., katta ilmiy xodim

J.M. Ko‘ziyev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim

N.Yu. Abduraxmonov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.d., professor

KIRISH (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda «dunyo bo'yicha g'ozda ekiladigan maydon 29,2 mln. gektarni tashkil etib, har yili 26,8 mln. tonnadan ortiq paxta tolasi yetishtiriladi»¹. «Hosildorlikni oshirishda tuproq unumdorligini saqlash hamda agrokimyoviy xossalarini yaxshilash maqsadida fosforli o'g'itlarga bo'lgan talab yildan-yilga ortib bormoqda»². Shu sababli Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlarining agrokimyoviy xossalarini yaxshilash, fosforli o'g'itlarni g'ozadagi foydalanish koeffitsientlarini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni ilmiy asoslangan holda ishlab chiqish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Dunyoning go'za yetishtiruvchi yirik davlatlarida, shu jumladan, AQSh, Hindiston, Xitoy va boshqa mamlakatlarda fosforli mineral o'g'itlarni tuproq unumdorligiga ta'siri va hosildorlikni oshirishga qaratilgan ustuvor yo'nalishlarda ko'plab ilmiy tadqiqotlar o'tkazilmoqda. Bu borada, qishloq xo'jalik ekinlari ekiladigan yer maydonlarining agrokimyoviy xossalarini aniqlagan holda tarkibida makro- va mikroelement bo'lgan yangi turdagi mineral o'g'itlarni g'ozada qo'llashning maqbul muddatlarini aniqlash asosida qishloq xo'jaligi ekinlariga, jumladan, g'ozani oziqa elementlarga bo'lgan talabini qondirish, quruq massa to'plashi, fosfordan foydalanish koeffitsientini oshirish hamda paxtaning texnologik sifat ko'rsatkichlariga va iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlarga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Respublikada tarqalgan sug'oriladigan tuproqlarning agrokimyoviy xossalarini yaxshilash, qishloq xo'jaligi ekinlari, ayniqsa paxta hosildorligini oshirishda tarkibida makro- va mikroelement bo'lgan yangi turdagi mineral o'g'itlarni maqbul muddatlarda qo'llash, tola sifatini yaxshilashga qaratilgan agrotexnologiyalarni amaliyotga joriy etish orqali, ilmiy asoslangan intensiv dehqonchilikni rivojlantirish bo'yicha keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar olib borilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasida «... tuproq-iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda o'g'itdan foydalanishning samarali tizimini joriy etish, tuproq unumdorligini saqlash va yanada oshirish choralari ko'rish»³ bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Shuning uchun ham har bir mintaqaning tuproq-iqlim sharoitiga mos o'g'itlash tizimini ishlab chiqish asosida ekinlardan, xususan, g'ozadan yuqori hosil olish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi PQ-5742-son «Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida»gi va 2021 yil 26 fevraldagi PQ-5009-son «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni 2022 yilda amalga oshirish to'g'risida»gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa

¹ <http://cotcorp.gov.in/shares.aspx>

² [http://Elkdustrial %, 20 Minirals %, 20 % F 2018](http://Elkdustrial%20Minirals%20%F2018)

³ 23 oktyabrdagi PF-5853-son «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi Farmoni

me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Fosforli mineral o'g'itlarni g'ozadagi samaradorligini, mikroelementlarni paxtachilikda qo'llashning me'yor va muddatlarini hamda ularning ahamiyatini aniqlashga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlari bir qator xorijlik olimlar D.N.Pryanishnikov, L.N.Karseva, A.V.Peterburgskiy, K.P.Magniskiy, A.N.Gundareva, I.I.Igonov, M.I.Kudashkin hamda respublika olimlari M.A.Belousov, N.N.Zelenin, B.X.Tillabekov, X.X.Boltaev, Ye.K.Kruglova, X.X.Enileev, V.K.Andryushenko, B.M.Isaev, M.M.Alieva, T.P.Piraxunov, Q.M.Mirzajonov, F.X.Xoshimov, A.A.Karimberdieva, A.L.Sanaqulov, Sh.A.Berdiqulov, A.G'.G'ofurov, D.A.Sattarov, M.T.Abdullaev, O.R.Kozak, J.U.Aripov, D.A.Abduzoirova, Z.T.Saidmurodova va boshqalar tomonidan olib borilgan. Lekin, sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan fosforli o'g'itning g'ozada qo'llash muddatlarini aniqlash bo'yicha ilmiy tadqiqotlar etarli darajada amalga oshirilmagan.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Paxta seleksiyasi, urug'chiligi, va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining KA-7-004 «Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo'lgan yangi turdagi murakkab o'g'itlar olishni ratsional texnologiyasini ishlab chiqish hamda g'ozada qo'llanilganda tuproq unumdorligiga, o'simlikka hamda paxta hosiliga ta'sirini o'rganish» (2015-2017 yy.) mavzusidagi amaliy loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi mahalliy xom ashyodan tayyorlangan tarkibida mis va molibden mikroelementlari bo'lgan yangi turdagi superfosfat o'g'itini sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida qo'llash muddatlariga bog'liq holda tuproqning agrokimyoviy xossalari hamda g'ozaga hosildorligiga va tola sifatiga ta'sirini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

mahalliy xom ashyodan tayyorlangan yangi turdagi mikroelementli fosfor o'g'itini g'ozada qo'llash muddatlariga bog'liq holda tuproqning agrokimyoviy holatini, ya'ni nitratli azot, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy dinamikasini hamda Cu, Mo larning umumiy, harakatchan shakllarini o'zgarishiga ta'sirini o'rganish;

g'ozaga organlarida to'plangan oziqa moddalar (NPK, Cu va Mo) miqdorini, o'zlashtirishi va bir tonna hosil uchun sarflanishi hamda fosforning foydalanish koeffitsientini aniqlash;

mahalliy xom ashyodan tayyorlangan mikroelementli fosfor o'g'itini g'ozaning o'sishi, rivojlanishi, quruq massa to'plashi, bir ko'sakdagi paxta vaznining o'zgarishiga ta'sirini aniqlash;

yangi turdagi mikroelementli fosforli o'g'itni paxta hosili va tolaning texnologik sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini hamda iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Tadqiqot ob'ekti sifatida eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproq, mahalliy xom ashyodan tayyorlangan (Cu va Mo) mikroelementli superfosfat o'g'iti, g'o'zaning «Navro'z» navi tanlangan.

Tadqiqot predmeti mahalliy xom ashyodan tayyorlangan mikroelementli fosforli o'g'itni qo'llash muddatlari, tuproqda NO_3 , P_2O_5 , K_2O , Cu va Mo miqdorining o'zgarishi, o'rta tolali g'o'zaning «Navro'z» navi o'sishi, rivojlanishi, 1-terim salmog'i, paxta hosili, tolaning texnologik sifat ko'rsatkichlari va iqtisodiy samaradorligi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dala tajribalarini o'tkazishda «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari», «Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Sug'oriladigan tuproqlarda mineral va organik o'g'itlarni tabaqalashtirib qo'llash bo'yicha tavsiyalar», tuproq va o'simlik tahlillari «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы определения свойств хлопка волокна» uslubiy qo'llanmalar asosida olib borilgan. Olingan natijalarni matematik-statistik tahlillari B.A.Dospexov uslubi va Microsoft Excel dasturida dispersion usulda hisoblangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida g'o'zada azot (200 kg/ga) va kaliy (100 kg/ga) o'g'itlar fonida mahalliy xom ashyodan tayyorlangan yangi turdagi mikroelementli superfosfat o'g'itini (140 kg/ga) maqbul qo'llash (kuzgi shudgorda va shonalashda, kuzgi shudgorda va gullashda) muddatlari aniqlangan;

mahalliy xom ashyodan tayyorlangan yangi turdagi Cu va Mo mikroelementli superfosfat o'g'itini azot va kaliy fonida tuproqning agrokimyoviy xossalarini (NO_3 , P_2O_5 , K_2O va Cu, Mo) o'zgarishiga maqbul ta'siri isbotlangan;

g'o'za tomonidan NPK, Cu va Mo elementlarini maqbul o'zlashtirilishi, 1 tonna hosil uchun sarflashi, to'plashi va fosforni foydalanish koeffitsienti 4 yilda o'rtacha 5,0 foizga ortganligi asoslangan;

mikroelementli superfosfat o'g'itini g'o'zani o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va tolaning sifat ko'rsatkichlariga (tola chiqimi 37,2%, uzunligi 30,9 mm, 1000 dona chigit vazni 119,8 g) ijobiy ta'sir qilishi asoslangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida mahalliy xom ashyodan tayyorlangan yangi turdagi tarkibida mikroelementlari Cu va Mo bo'lgan superfosfat o'g'itini 100 kg/ga P_2O_5 kuzgi shudgorda va 40 kg/ga P_2O_5 g'o'zani shonalash davrida qo'llash samarali ekanligi aniqlangan va bu bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan;

tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti (140 kg/ga P_2O_5) 200 kg/ga N, 100 kg/ga K_2O fonida 100 kg/ga kuzgi shudgorda va 40 kg/ga g'o'zani shonalash davrida qo'llanilganda sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarning agrokimyoviy ko'rsatkichlariga ijobiy ta'siri kuzatilib, haydov (0-30 sm) va

haydov ostki (30-50 sm) qatlamlarida mutanosib ravishda N-NO₃ miqdori nazoratga nisbatan 4,9-3,7 mg/kg, P₂O₅ 7,9-3,5 mg/kg va K₂O 31,0-40,0 mg/kg ga ortganligi aniqlangan;

tajribada shartli sof foyda (3 617 131 so‘m/ga) va rentabellik darajasi (28,1%) tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti (100 kg/ga) kuzgi shudgorda va (40 kg/ga) g‘o‘zani shonalash davrida qo‘llanilganda olingan va nazoratga nisbatan mutanosib ravishda 982 000 so‘m/ga va 6,2 foizga yuqori bo‘lgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Mahalliy xom ashyodan tayyorlangan yangi turdagi mikroelementli superfosfat o‘g‘itining qo‘llash muddatlarini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar PSUYEAITI da qabul qilingan uslublar asosida o‘tkazilganligi, nazariy va amaliy natijalarning bir-biriga mosligi, olingan natija va xulosalar asoslanganligi, ma‘lumotlarga O‘zbekiston Respublikasi O‘zbekiston Respublikasi matematik-statistik ishlov berilganligi, olingan natijalarning xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy anjumanlarda muhokama qilinganligi, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan e‘tirof etilgan nufuzli xorijiy va respublika ilmiy nashrlarida chop etilganligi, natijalarni amaliyotga joriy qilinganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati eskidan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida g‘o‘zada azot va kaliy o‘g‘itlar fonida mahalliy xom ashyodan tayyorlangan yangi turdagi mikroelementli Cu va Mo superfosfat o‘g‘itini maqbul qo‘llash muddatlari aniqlanganligi, tuproqning agrokimyoviy xossalarini o‘zgarishiga maqbul ta‘siri isbotlanganligi, g‘o‘za tomonidan NPK, Cu va Mo elementlarini maqbul o‘zlashtirilishi, 1 tonna hosil uchun sarflashi, va fosforning foydalanish koeffitsienti 4 yilda o‘rtacha 5,0 foizga ortganligi, g‘o‘zani o‘sishi, rivojlanishi, hosildorligi va tolaning sifat ko‘rsatkichlariga ijobiy ta‘sir qilishi asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, mahalliy xom ashyodan tayyorlangan yangi turdagi tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo‘lgan superfosfat o‘g‘itini eskidan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida parvarishlanadigan g‘o‘zaga kuzgi shudgor oldidan 100 kg/ga, shonalash davrida 40 kg/ga qo‘llash samarali ekanligi bo‘yicha aniq tavsiyalar ishlab chiqilishi, tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo‘lgan superfosfat o‘g‘itini N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga fonida qo‘llanilganda tuproqlarning unumdorligiga ijobiy ta‘sir qilib, uning haydov va haydov ostki qatlamlarida mutanosib ravishda N-NO₃ miqdori nazoratga nisbatan 4,9-3,7 mg/kg, P₂O₅ 7,9-3,5 mg/kg va K₂O 31,0-40,0 mg/kg ortishi, tajribalarda nisbatan yuqori shartli sof foyda (3 617 131 so‘m/ga) va rentabellik darajasi (28,1%) tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo‘lgan superfosfat o‘g‘itini (100 kg/ga) kuzgi shudgor va (40 kg/ga) g‘o‘zani shonalash davrlarida qo‘llanilganda olinishi va nazoratga nisbatan mos ravishda 982 000 so‘m/ga va 6,2 foizga yuqori bo‘lishiga xizmat qilgan.

Tadqiqot natijalarning joriy qilinishi. Mahalliy xom ashyodan tayyorlangan yangi turdagi mikroelementli superfosfat o‘g‘itini sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida g‘o‘zada qo‘llashning maqbul muddatlarini aniqlash

bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

«Mahalliy fosforitlardan tayyorlangan mikroelementli (Cu, Mo) superfosfat o'g'itini g'o'zada qo'llash bo'yicha tavsiyalar» Qishloq xo'jaligi vazirligining Toshkent viloyati Piskent tumani qishloq xo'jaligi bo'limiga amaliyotda foydalanish uchun topshirilgan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2021 yil 6 oktyabrdagi №02/025-4052-son ma'lumotnomasi). Natijada, tumandagi paxtachilikka ixtisoslashgan klaster va fermer xo'jaliklarida qo'llanma sifatida xizmat qilgan;

eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida parvarishlanadigan g'o'zadan yuqori hosil olishda yangi turdagi tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti maqbul muddatlarda ($N_{200}K_2O_{100}$ kg/ga) fonida P_2O_5 100 kg/ga kuzgi shudgorda va 40 kg/ga g'o'zani shonalash davrida qo'llash agrotexnologiyalari Toshkent viloyati Piskent tumanidagi «Haydarov Muzaffar» fermer xo'jaligida 33 gektar, «Ulug'bek Piskent Agro» fermer xo'jaligida 42 gektar, «Avazova Muxabbat» fermer xo'jaligida 43 gektar hamda Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti tajriba uchastkasida 1 gektar, jami 119 gektar maydonlarda amaliyotga joriy qilingan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2021 yil 6 oktyabrdagi №02/025-4052-son ma'lumotnomasi). Natijada, tuproqning agrokimyoviy xossalari (NO_3 , P_2O_5 , K_2O , Cu va Mo) yaxshilangan, fosforni foydalanish koeffitsienti superfosfatga nisbatan o'rtacha 5,0 foizga ortgan, g'o'zani o'sib, rivojlanishi uchun maqbul oziqlanish sharoiti yaratilgan va gektaridan 3-4 sentner qo'shimcha paxta hosili olingan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari jami 3 ta, jumladan, 2 ta xalqaro va 1 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 8 ta ilmiy ish chop etilgan bo'lib, shundan 1 ta tavsiyanoma, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar (PhD) asosiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 4 ta maqola, jumladan, 3 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 120 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan. Tadqiqotning maqsadi, vazifalari, ob'ekti va predmetlari tavsiflangan, O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning nazariy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «Fosforli va mikroelementli o'g'itlarni g'o'zada qo'llash borasidagi mahalliy va xorijiy ilmiy tadqiqotlar natijalari» deb nomlangan

birinchi bobi ikki bo'limdan iborat bo'lib, «Fosforli o'g'itlarni qo'llash bo'yicha tadqiqotlar tahlili» deb nomlangan birinchi bo'limida fosforning ahamiyati va fosfor bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari haqidagi xorijiy hamda mahalliy adabiyotlar tahlili keltirilgan.

Ushbu bobning ikkinchi bo'limi «Mikroelementlarni qo'llash bo'yicha tadqiqotlar tahlili» deb nomlangan bo'lib, unda mikroelementlarning ahamiyati va ularni g'ozada qo'llash bo'yicha olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari to'g'risidagi adabiyotlar tahlili bayon qilingan.

Ammo, keyingi 30 yil davomida paxtachilikda fosfor va mikroelementlarni qo'llash borasida ilmiy tadqiqotlar deyarli o'tkazilmaganligi bois ushbu yo'nalishda mahalliy xom ashyodan tayyorlangan tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan fosforli o'g'itni g'ozada qo'llashning maqbul muddatlarini aniqlash va tuproqning agrokimyoviy xossalariga ta'sirini o'rganish bo'yicha mikroelementlarning muhim ahamiyatga ega ekanligi haqida xulosa qilingan.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqotlarning tuproq-iqlim sharoitlari, uslublari va qo'llanilgan agrotexnik tadbirlar**» deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqotlar o'tkazilgan joyning tuproq-iqlim sharoitlari, tadqiqot o'tkazish uslublari, tajriba tizimi, bajarilgan agrotexnik tadbirlar bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dala tajribalari Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutining tajriba dalasi maydonida eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida o'tkazildi. Tajriba 7 ta variantdan iborat bo'lib, 3 qaytariqda olib borildi. Tajriba paykalining uzunligi 30 m, eni 4,8 m, bitta paykalning maydoni 144 m², shundan hisobga olingani 72 m² tashkil etdi. Tipik bo'z tuproqlar sho'rlanmagan. Ulardagi quruq qoldiq miqdori haydov (0-30 sm) va haydov ostki (30-50 sm) qatlamlarida mutanosib ravishda 0,064-0,064 %, Cl-0,003-0,003 %, karbonatlar miqdori (CO₂) 7,73-7,80 % oralig'idadir. Ta'kidlash joizki, tajribalar har yili bir dalada o'tkazildi. Agrokimyoviy xossalariga ko'ra, tajriba dalasi tuprog'i haydov (0-30 sm) va haydov ostki (30-50 sm) qatlamlarida umumiy gumus miqdori mos ravishda 0,709-0,665 %, azot 0,065-0,057 %, fosfor 0,080-0,065 %, mis 26,5-25,0 mg/kg, molibden 6,3-5,7 mg/kg, harakatchan shakllari esa N-NO₃ 18,1- 7,7; P₂O₅ 20,7-9,1 va K₂O 352,0-216,4 mg/kg, Cu 0,68-0,68 va Mo 0,15-0,03 mg/kg ni tashkil etdi.

Oq-qovoq ob-havoni kuzatish agrometeorostansiyasidan olingan ma'lumotlarga ko'ra tadqiqot yillarining mart va aprel oylarida o'rtacha 91,4-65,5 mm yog'ingarchilik bo'lib, ko'p yillikdan mart oyida 3,7 mm ortiq, aprel oyida esa 6,8 mm ga kam bo'lgan. Yoz oylarida yog'ingarchilik miqdori ko'p yillikka yaqin bo'lgan va havo harorati iyun, iyul va avgust oylarida ko'p yillikdan mutanosib ravishda 2,1; 1,9 va 0,1 °S ga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Sentyabr oylarida havo harorati ko'p yillikka teng bo'lib, 20,1 - 20,0 °S ni tashkil etgan. Oktyabr oylarida ham shunday sharoit kuzatildi va paxta yig'im-terimi erta muddatlarda tugallandi.

Dala tajribalarida quyidagi ilmiy-tadqiqotlar olib borildi. Tajribani boshlashdan oldin, kuzda konvert usulida tuproqning (0-30 va 30-50 sm) qatlamlaridan namunalar olinib, umumiy gumus miqdori I.V.Tyurin, azot, fosfor va kaliy K.E.Ginzburg va G.M.Sheglova usullarida I.M.Malseva va L. Gritsenko modifikatsiyasi bo'yicha, N-NO₃ miqdori ionometrik asbobda, harakatchan fosfor

B.P.Machigin, K₂O miqdori P.V.Protasov usulida alangali fotometrda aniqlandi. Shuningdek, tuproq va o'simlik namunalariidagi mis va molibden mikroelementlarining umumiy va harakatchan shakllari Ye.K.Kruglova va atomno-absorbsion usullarida (spektrofotometr jihozi Perkin-Elmer yordamida) Uranredmedgeologiya Aksionerlik jamiyatida aniqlandi.

G'o'zaning o'suv davrida barcha variantlaridan ikki qaytariqdan (0-30, 30-50, 50-70 va 70-100 sm) qatlamlaridan tuproq namunalari olinib, nitratli azot, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy, (0-30 va 30-50 sm) qatlamlaridan olingan tuproq namunalari esa Cu va Mo ning umumiy va harakatchan shakllari yuqorida keltirilgan usullarda aniqlandi. G'o'zani o'sishi va rivojlanishini kuzatish uchun fenologik kuzatuvlar har oyning birinchi kunida o'tkazildi. 1 ga maydondan oziqa moddalarni NPK o'zlashtirilishi va 1 tonna hosil uchun sarflashi, fosforni foydalanish koeffitsienti hisoblandi. Paxta hosili terimlar va qaytariqlar bo'yicha qo'lda terilib, paxta tolasining texnologik sifat ko'rsatkichlari, hamda 1000 dona chigit vazni aniqlandi. Dala tajribalarining natijalari asosida olingan paxta hosili ma'lumotlariga B.A.Dospexov usulida matematik ishlov berildi. Mikroelementli fosfor o'g'itini g'o'zada qo'llash bo'yicha iqtisodiy samaradorligi N.A.Baranov usulida hisoblandi.

Dissertatsiyaning «**Tarkibida mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'itini tuproqning agrokimyoviy xossalari va o'simliklarning oziqa unsurlarini o'zlashtirishiga ta'siri**» deb nomlangan uchinchi bobida tuproqda harakatchan fosfor dinamikasi bo'yicha olingan ma'lumotlarga ko'ra, 2019 yil sharoitida g'o'zani 2-3 chin bargli davrida harakatchan fosfor miqdori asosan tuproqni haydov va haydov ostki qatlamlarida ko'proq to'planib, faqat azot va kaliy o'g'iti qo'llanilgan 1-variantda (N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga) 0-30 va 30-50 sm qatlamlarida mutanosib ravishda 16,0 va 9,0 mg/kg ni tashkil qilgan bo'lsa, g'o'zani shonalash davrida bu ko'rsatkichlar 18,4 va 8,0 mg/kg, gullash davrida 18,6 va 8,0 mg/kg, amal davri oxirida esa 18,0 va 9,0 mg/kg ga teng bo'lganligi aniqlandi. Pastki (50-70 va 70-100 sm) qatlamlarida g'o'za amal davri mobaynida deyarli o'zgarmadi. N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga fonida tarkibida Cu va Mo bo'lgan superfosfat o'g'iti qo'llanilgan 4, 5, 6, 7 - variantlarda harakatchan fosfor miqdori g'o'zani 2-3 chin barg davrida tuproqning (0-30 va 30-50 sm) qatlamlarida kam darajada (20,0-20,8 mg/kg va 9,2-9,5 mg/kg) bo'lganligi aniqlandi. G'o'zaning shonalash davrida tuproqni (0-30 va 30-50 sm) qatlamlarida bu ko'rsatkichlar nazorat variantiga (1-variant) nisbatan 6,6-7,4 va 0,1-0,9 mg/kg ga, gullash davrida 5,4-5,9 va 0,2-0,7 mg/kg ga, amal davri oxirida esa 3,0-4,6 va 0,1-0,2 mg/kg ga ortganligi aniqlandi. PS-Agro va superfosfat o'g'iti qo'llanilgan 2 va 3 variantlarda esa harakatchan fosfor miqdori g'o'zani amal davri oxirida haydov (0-30 sm) va haydov ostki qatlamlarida (30-50 sm) mutanosib ravishda 20,0-21,0 mg/kg va 9,0-9,0 mg/kg ni tashkil etib, nazoratga nisbatan haydov qatlamida 2,0-3,0 mg/kg bo'lganligi va haydov ostki qatlamida esa farqlanmaganligi kuzatildi. Demak, bu o'g'itlarni tuproqdagi harakatchan fosfor miqdorining o'zgarishiga tas'iri deyarli teng ekanligini ko'rsatadi. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'itining

g'ozadagi nisbatan yuqori ta'siri 100 kg/ga P₂O₅ kuzgi shudgorda va 40 kg/ga P₂O₅ shonalash davrida qo'llanilgan (4-variantda) kuzatildi. Tuproqning (0-30 sm) va (30-50 sm) qatlamlarida harakatchan P₂O₅ miqdori 26,5-8,6 mg/kg ga teng bo'lib, nazoratdan 7,9 - 0,6 mg/kg ga, dastlabki (20,7-9,1 mg/kg) holatidan esa 5,8 (-0,5) mg/kg ga farqlanganligi aniqlandi.

Tajribada N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga qo'llanilgan «FON» li variantda tuproqni haydov va haydov ostki qatlamlarida mis va molibdenning umumiy shakllarining miqdorlari mutanosib ravishda 24,5_(Cu)-5,8_(Mo) mg/kg hamda 22,9_(Cu)-5,2_(Mo) mg/kg ni, harakatchan shakllarining miqdorlari esa 0,58-0,14 mg/kg hamda 0,50-0,03 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga fonida tarkibida Cu va Mo bo'lgan superfosfat o'g'iti qo'llanilgan 4, 5, 6, 7 - variantlarda mis va molibdenni umumiy shakllarining miqdorlari tuproqni haydov (0-30 sm) va haydov ostki (30-50 sm) qatlamlarida mos ravishda 26,5-27,8 mg/kg, 6,8-6,5 mg/kg, 24,3-25,8 hamda 5,8-6,5 mg/kg oralig'ida bo'lganligi aniqlandi.

PS-Agro va superfosfat o'g'iti qo'llanilgan 2 va 3 variantlarda esa mis va molibdenni umumiy shakllarining miqdorlari tuproqning haydov (0-30 sm) va haydov ostki qatlamlarida (30-50 sm) mutanosib ravishda 25,9-25,0 va 6,0-5,9; 23,7-23,0 va 5,6-5,4 mg/kg ni, harakatchan miqdorlari esa 0,65-0,64 va 0,16-0,15 mg/kg, 0,63-0,62 va 0,05-0,04 mg/kg ni tashkil etgan holda Cu ning harakatchan shakllari nazoratdan 0,07-0,06 mg/kg va 0,13-0,12 mg/kg ga ortiq bo'lganligi kuzatildi.

Nisbatan yuqori ko'rsatkichlar tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti 100 kg/ga kuzgi shudgorda va 40 kg/ga g'ozani shonalash davrida qo'llanilganda olinib, tuproq qatlamlariga mutanosib ravishda Cu ni umumiy shaklining miqdori 27,8-25,8 mg/kg oralig'ida, Mo esa 6,8-6,5 mg/kg ga teng bo'lib, nazoratdan 3,3-2,9 va 1,0-1,3 mg/kg ga ko'p bo'lganligi aniqlandi.

Ta'kidlash joizki, tuproq tarkibida mis miqdorlari PDK ko'rsatkichlaridan umumiy va harakatchan miqdorlari oshmadi, molibden miqdorlari PDK ko'rsatkichlaridan umumiy miqdori (0,8-3,1 mg/kg) 3, 4, 5, 6 - variantlarda biroz oshganligi, harakatchan miqdori PDK ko'rsatkichlaridan (0,15-0,30 mg/kg) oshmaganligi kuzatildi.

G'ozaning amal davri oxirida o'simlikdagi umumiy azotni nisbatan ko'proq miqdori barglarda va paxtada, fosfor barglarda, poyada hamda paxtada, kaliy esa barglarda va chanoqlarda bo'lishi aniqlandi. N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga qo'llanilgan nazorat variantda umumiy azot, fosfor va kaliy miqdorlari tegishli ravishda barglarda 1,62, 1,74; 2,00 % ni, poyada 0,34; 0,40; va 2,68 % ni, chanoqlarda 0,60; 0,43; va 2,12 % ni, ildiz tarkibida 0,28, 0,79 va 1,98 % ni hamda paxtada esa 2,12; 0,92 va 1,00 % ni tashkil etgan. N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga fonida tarkibida Cu va Mo bo'lgan superfosfat o'g'iti qo'llanilgan 4, 5, 6, 7 - variantlarda barglarda bu ko'rsatkichlar ortib, nazorat variantiga nisbatan umumiy azot miqdori 0,28-0,44 % ga, fosfor 0,26-0,34 % ga, kaliy 0,22-0,28 % ga, poyada umumiy azot miqdori 0,04-0,10% ga, fosfor 0,03-0,08 % ga, kaliy 0,10-0,16 % ga, chanoqda azot miqdori 0,10-0,16 % ga, fosfor 0,21-0,27 % ga, kaliy 0,12-0,18 % ga, ildiz tarkibida azot miqdori 0,06-0,14 % ga, fosfor 0,07-0,16 % ga, kaliy 0,08-0,14 % ga, paxtada azot miqdori

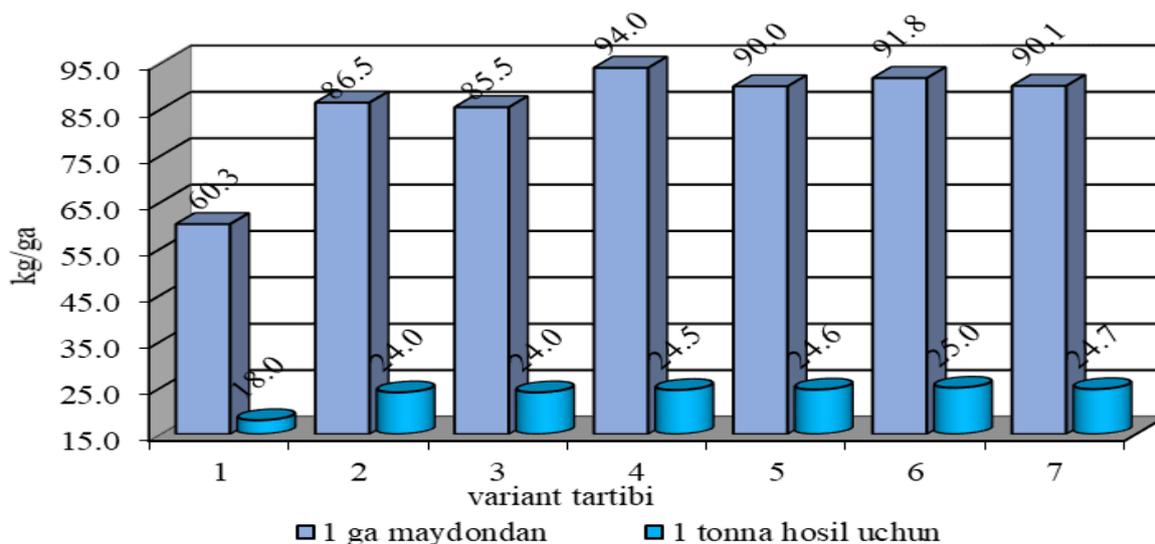
0,04-0,10 % ga, fosfor 0,05-0,10 % ga, kaliy 0,05-0,10 % ga ko'proq to'plangani aniqlandi. PS-Agro o'g'iti qo'llanilgan 2-variantda esa maqbul ko'rsatkichlar olingan 4-variantga nisbatan barglarda umumiy azot miqdori 0,28 % ga, fosfor 0,26 % ga, kaliy 0,16 % ga, poyada tegishli ravishda 0,08-0,06-0,14 % ga, chanoqlarda 0,14-0,24-0,16 %, ildizda 0,11-0,12-0,12 % ga, paxtada 0,09-0,08-0,08 % ga kam bo'lganligi kuzatildi.

Tajribada nisbatan yuqori ko'rsatkichlar 4-variantda, tarkibida Cu va Mo bo'lgan superfosfat o'g'iti 100 kg/ga (P_2O_5) kuzgi shudgorda va 40 kg/ga (P_2O_5) g'o'zani shonalash davrida qo'llanilganda kuzatilib, umumiy azot miqdorlari barglarda 2,06 %, poyada 0,44 %, chanoqlarda 0,76 %, ildizda 0,42 % va paxtada 2,22 % ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar albatta nazoratdan yuqori, qolaversa andoza sifatida qo'llanilgan superfosfat o'g'itidan (3-variant) mutanosib ravishda 0,26; 0,07; 0,12; 0,10 va 0,9 % ga, yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Izlanishlarda g'o'zada $N_{200}K_{100}$ kg/ga qo'llanilgan nazorat variantda 1 gektar maydondan 128,2 kg azot, 60,3 kg fosfor va 131,2 kg kaliy o'zlashtirilgan bo'lsa, $N_{200}K_{100}$ kg/ga fonida tarkibida mis va molibden bo'lgan superfosfat o'g'iti qo'llanilgan (4, 5, 6, 7) variantlarda 160,8-174,0 kg azot, 90,0-94,0 kg fosfor va 164,5-195,3 kg kaliy o'zlashtirilganligi aniqlandi (1-rasm).

PS-Agro va superfosfat o'g'iti qo'llanilgan 2 va 3 variantlarda esa mutanosib ravishda 152,9-156,6 kg azot, 86,5-85,5 kg fosfor va 155,4-162,6 kg kaliy o'zlashtirilib, 1-variantga nisbatan 24,7-28,4 kg azot, 22,8-21,8 kg fosfor, 24,2-31,4 kg kaliy yuqori bo'lgan. Tajribada nisbatan ko'proq oziqa moddalari g'o'za tomonidan tarkibida Cu va Mo bo'lgan superfosfat o'g'iti kuzgi shudgorda (100 kg/ga) va shonalashda (40 kg/ga) qo'llanilganda olinib, 174,0 kg/ga N, 94,0 kg/ga P, va 195,3 kg/ga K ga to'g'ri keldi, bular, andoza 3-variantga nisbatan 17,4; 8,5 va 32,7 kg/ga yuqori bo'lganligi kuzatildi.

$N_{200}K_{100}$ kg/ga qo'llanilgan 1-variantda 1 tonna paxta hosili uchun 38,4 kg azot, 19,0 kg fosfor va 39,3 kaliy sarflangan bo'lsa, $N_{200}K_{100}$ kg/ga fonida PS-Agro va superfosfat o'g'itlari qo'llanilgan 2 va 3 variantlarda g'o'za 1 tonna hosil uchun mutanosib ravishda 42,6-44,0 kg azot, 24,0-24,0 kg fosfor va 43,3-45,7 kg kaliyni sarflagan holda nazoratdan fosforni sarflanishi 5,0-5,0 kg ga yuqori bo'lib, foydalanish koeffitsienti esa 16,2-15,5 % ni tashkil etganligi kuzatildi. Nisbatan yuqori ko'rsatkichlar 4-variantda olinib, 1 tonna hosil uchun 45,4 kg azot, 24,5 kg fosfor va 51,0 kg kaliy sarflangani kuzatildi, fosforning foydalanish koeffitsienti 24,0 % ga teng bo'ldi. Bu oxirgi ko'rsatkich PS-Agro o'g'itidan 5,3 % ga, andozadan (3-variant) esa 6,0 % ga yuqori bo'ldi.



1-rasm. G‘o‘zaning bir gektar maydondan fosforni o‘zlashtirishi va bir tonna hosil uchun sarflashi

N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga qo‘llanilgan nazorat variantida umumiy mis va molibden miqdori tegishli ravishda barglarda 2,1 va 9,0 mg/kg, poyada 2,8 va 0,22 mg/kg, chanoqlarda 2,4 va 3,4 mg/kg, ildizda 2,4 va 0,6 mg/kg, paxtada esa 3,1 va 0,4 mg/kg ni tashkil etdi.

PS-Agro va superfosfat o‘g‘iti qo‘llanilgan 2 va 3 variantlarda esa bargda mos ravishda umumiy mis miqdori 3,2-3,2 mg/kg, molibden miqdori 10,8-10,7 mg/kg, poyada umumiy mis miqdori 3,8-3,7 mg/kg, molibden miqdori 0,28-0,28 mg/kg, chanoqlarda mis miqdori 3,8-3,6 mg/kg, molibden miqdori 4,6-4,4 mg/kg, ildiz tarkibida mis miqdori 3,8-3,2 mg/kg, molibden miqdori 0,6-0,5 mg/kg ni va paxtada esa mis miqdori 4,8-3,9 mg/kg ni, molibden miqdori 0,8-0,9 mg/kg oralig‘ida bo‘lganligi aniqlandi. Bu yuqoridagi ko‘rsatkichlar orasida paxta tarkibidagi mis miqdorlari PS-Agro o‘g‘iti qo‘llanilganda molibden esa superfosfat qo‘llanilganda nisbatan ko‘proq bo‘lib, nazoratga nisbatan 0,9 va 0,1 mg/kg ga yuqori bo‘lganligi kuzatildi.

N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga fonida tarkibida Cu va Mo bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti qo‘llanilgan 4, 5, 6, 7 - variantlar orasida nisbatan yuqori ko‘rsatkichlar 4-variantda olinib, g‘o‘zaning barglarida mis va molibden miqdorlari mutanosib ravishda 4,5-12,4 mg/kg, poyada 5,7-0,32; chanoqlarda 4,7-6,2; ildizda 5,9-3,2 va paxtada 5,8-1,6 mg/kg ni tashkil etdi va nazoratdan (paxtada) 2,7-1,2 mg/kg ga, andoza 3-variantga nisbatan esa 1,9-0,7 mg/kg ga yuqori bo‘ldi.

G‘o‘za organlarida aniqlangan umumiy mis va molibdenning miqdorlari asosida, o‘simliklarning 1 ga maydondan bu elementlarni o‘zlashtirishi va 1 tonna hosil uchun sarflashi hisoblandi. Nazorat (N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga) variantida 1 ta o‘simlik 0,401 mg Cu va 0,384 mg Mo ni o‘zlashtirgan holda, 1 tonna paxta hosili uchun mutanosib ravishda 0,0120 va 0,0114 mg sarflanganligi kuzatildi. Biz qo‘llagan PS-Agro va superfosfat o‘g‘itlari (N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga fonida) ta‘sirida 1 ta o‘simlik mutanosib ravishda 0,568 va 0,578 mg Cu, 0,403 va 0,434 Mo mg. ni o‘zlashtirib, 1 tonna hosil uchun 0,0158-0,0162 mg va 0,0112-0,0121 mg sarflangani aniqlandiki, bu oxirgi 2 ta ko‘rsatkichlar nazoratdan 0,0038-0,0042 va (-0,0002) - 0,0007 mg ko‘p ekanligi kuzatildi (1-jadval).

G‘o‘zaning 1 gektar maydondan mis va molibden (mikroelementlar) ni o‘zlashtirishi va 1 tonna hosil uchun sarflashi, 2019 yil

Variantlar	Tajriba variantlari	1 ga maydondan, mg/o‘simlik		1 tonna hosil uchun, mg/o‘simlik	
		Cu	Mo	Cu	Mo
1	N ₂₀₀ K ₁₀₀ kg/ga (Fon)	0,401	0,384	0,0120	0,0114
2	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (xo‘jalikda qo‘llanilgan PS-Agro o‘g‘iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga gullashda)	0,568	0,403	0,0158	0,0112
3	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (superfosfat o‘g‘iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga gullashda)	0,578	0,434	0,0162	0,0121
4	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (tarkibida mis va molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga shonalashda)	0,699	0,604	0,0182	0,0157
5	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (tarkibida molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti 100 kg/ga shudgorda, 40kg/ga shonalashda)	0,582	0,480	0,0154	0,0131
6	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (tarkibida mis va molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga gullashda)	0,639	0,575	0,0174	0,0157
7	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (tarkibida molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga gullashda)	0,562	0,491	0,0154	0,0134

Tajribada fosforli o‘g‘it tarkibida faqat molibden mikroelementi bo‘lganlari qo‘llanilgan (5 va 7) variantlarga nisbatan Cu va Mo mikroelementlari birgalikda bo‘lgan turidan yuqori ko‘rsatkichlar 100 kg/ga kuzgi shudgorda va 40 kg/ga g‘o‘zani shonalash davrida qo‘llanilgan 4-variantda olindi. Bu variantda 1 ta o‘simlik 0,699 mg Cu va 0,604 mg Mo o‘zlashtirgan holda, 1 tonna hosil uchun 0,0182 mg va 0,0157 mg sarflaganligi aniqlandi. Bu ko‘rsatkichlar nazoratdan mutanosib ravishda 0,298-0,220 mg va 0,0062-0,0043 mg. ga, qolaversa, andozadan (3 variant) 0,0121-0,0170 mg va 0,0020-0,0036 mg. ga yuqori bo‘ldi.

Dissertatsiyaning «**Tarkibida mikroelementlari bo‘lgan superfosfat o‘g‘itini g‘o‘zaning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’siri**» deb nomlangan to‘rtinchi bobida fenologik kuzatuvlar va g‘o‘za hosildorligi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan bo‘lib, g‘o‘zaning o‘sishi va rivojlanishi bo‘yicha nisbatan yuqori ko‘rsatkichlar tarkibida Cu va Mo bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti kuzgi shudgorda (100 kg/ga) va shonalash (40 kg/ga) davrida qo‘llanilgan 4-variantda olingan va 1 avgustda bosh poya balandligi 82,3 sm ni, hosil shoxlari soni 12,6 va ko‘saklar 8,0 donani tashkil etganligi, nazoratdan mutanosib ravishda 7,1 sm, 0,9-

1,0 donaga, andoza 3-variantga nisbatan esa 2,9 sm, 0,2-0,4 donaga yuqori bo'lganligi keltirilgan.

G'oz o'sib, rivojlanishining ko'saklar ochilishi (1.09) davriga kelib, N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga qo'llanilgan fonli 1-variantda ko'saklar soni 10,2 dona, shu jumladan ochilgani 4,0 donani tashkil etgan bo'lsa, PS-Agro va superfosfat o'g'itlari (P₁₄₀ kg/ga) qo'llanilgan 2 va 3 variantlarda nazorat variantiga nisbatan ko'saklar soni 1,5-1,4 donaga ortgan bo'lsa, tarkibida mis va molibden bo'lgan superfosfat o'g'iti (P₁₄₀ kg/ga) qo'llanilgan 4, 5, 6, 7 - variantlarda nazorat variantiga nisbatan ko'saklar soni 1,8-2,1 donaga, tarkibida mis va molibden bo'lmagan PS-Agro va superfosfat o'g'iti (P₁₄₀ kg/ga) qo'llanilgan 2 va 3 variantlarga nisbatan esa ko'saklar soni 0,5-0,6 donaga yuqori bo'ldi. Ammo, 1-sentyabrda ko'saklar ochilishi nazorat variantida 4,0 donani tashkil etgan bo'lib, PS-Agro va superfosfat o'g'iti (P₁₄₀ kg/ga) qo'llanilgan 2 va 3 variantlarda esa 4,1-4,1 donani, tarkibida mis va molibden bo'lgan superfosfat o'g'iti (P₁₄₀ kg/ga) qo'llanilgan 4, 5, 6, 7 - variantlarda esa mutanosib ravishda 4,3; 4,2; 4,1; va 4,0 donani tashkil etdi. Nisbatan kamroq ko'rsatkichlar tarkibida faqat Mo mikroelementi bo'lgan va g'ozaning gullash davrida qo'llanilgan variantlarda olindi.

G'ozani quruq massa to'plashi bo'yicha olingan ma'lumotlarni ko'rsatishicha, o'simliklarning o'sib, rivojlanishida nisbatan yuqori ko'rsatkichlar 4-variantda olindi va 1 ta o'simlikning massasi 133,3 g ni, shu jumladan paxta 46,5 g, barglar 33,8; poya 25,6; chanoqlar 18,1; ildiz 9,3 g ni, vegetativ qismi 86,8 g ni yoki 64,7 % ni tashkil etganligi aniqlandi. Bu ko'rsatkichlar orasida paxta vazni nazoratdan 6,1 g. va vegetativ massa 14,7 g ga yuqori bo'ldi.

Tajribada paxta hosillari yildan-yilga barcha variantlarda biroz pasayganligi kuzatildi, bu iqlim sharoitining o'zgarishiga bog'liq, lekin, mikroelementli fosfor o'g'itining ta'siri yillar bo'yicha deyarli bir xil bo'ldi. Yana shuni ham aytish joizki, mikroelementli fosfor o'g'iti paxta hosilini nisbatan ertaroq yetilishiga ijobiy ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi.

O'rtacha paxta hosili nazorat variantida (N₂₀₀K₂O₁₀₀ kg/ga) tadqiqot yillariga mutanosib ravishda uch qaytariqlardan o'rtachasi 39,6; 36,8; 33,4 va 36,6 s/ga ni, to'rt yilda esa 36,6 s/ga tashkil etdi. PS-Agro o'g'iti azot va kaliy fonida qo'llanilgan 2-variantda o'rtacha to'rt yillik paxta hosili 38,7 s/ga ni tashkil etib, 2,1 s/ga qo'shimcha hosil olindi. Shu fonda oddiy superfosfat o'g'iti qo'llanilgan 3-variantda esa qo'shimcha hosil 1,6 s/ga ga teng bo'lib, PS-Agroning ta'siridan 0,5 s/ga kam bo'lganligi aniqlandi. Tarkibida faqat molibden mikroelementi bo'lgan fosforli o'g'it kuzda (100 kg/ga) va g'ozani gullash (40 kg/ga) davrida qo'llanilganda (7-variant) paxta hosilining 4 yildagi o'rtacha ko'rsatkichi 39,4 s/ga ni tashkil etib, 2,8 s/ga qo'shimcha hosil olindi, bu oxirgi ko'rsatkich shu o'g'itni bir qismi shonalashda qo'llanilgandan 0,4 s/ga kam bo'ldi.

Tajribada nisbatan yuqori (41,2 s/ga) paxta hosili tarkibida Cu va Mo bo'lgan fosforli o'g'it kuzgi shudgorda (100 kg/ga) va g'ozani shonalash davrida (40 kg/ga) qo'llanilganda olindi va qo'shimchasi 4,6 s/ga teng bo'lib, faqat molibdenli

fosforga (5-variant) nisbatan 1,4 s/ga yuqori bo'lganligi aniqlandi (2-jadval).

Tajribada (N₂₀₀K₂O₁₀₀ kg/ga) qo'llanilgan fonli (nazorat) variantda tola chiqishi 36,8 % ni, 1000 dona chigit vazni 117,5 g ni, tola navi -1, uzilish kuchi 4,1 g/s, chiziqlik zichligi 178 m/teks, pishqlik koeffitsienti 1,9, nisbiy uzilish kuchi 24,9 ni, tola uzunligi 30,0 mm.ni tashkil etganligi aniqlandi. Ta'kidlash joizki, qo'llanilgan agrotadbirlardan qat'iy nazar tajribaning barcha variantlarida 1-sanoat navli tola olindi, bu avvalo yilning iqlim sharoitiga, qolaversa, g'o'zaning biologik xususiyatlariga ham bog'liqdir.

2-jadval

**Tarkibida Cu va Mo bo'lgan fosforli o'g'itni
paxta hosiliga ta'siri, s/ga**

Variantlar	Tajriba variantlari	Yillar				O'rtacha	Qo'shimcha hosil	
		2017	2018	2019	2020		fosfor va mikroelementli fosfordan	mikroelementdan
1	N ₂₀₀ K ₁₀₀ kg/ga (Fon)	39,6	36,8	33,4	36,6	36,6	-	-
2	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (xo'jalikda qo'llanilgan PS-Agro o'g'iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga gullashda)	41,6	37,9	35,9	39,6	38,7	2,1	-
3	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (superfosfat o'g'iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga gullashda)	40,8	37,8	35,6	38,8	38,2	1,6	-
4	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (tarkibida mis va molibden bo'lgan superfosfat o'g'iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga shonalashda)	44,2	40,2	38,3	42,2	41,2	4,6	3,0
5	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (tarkibida molibden bo'lgan superfosfat o'g'iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga shonalashda)	42,5	39,8	36,5	40,5	39,8	3,2	1,6
6	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (tarkibida mis va molibden bo'lgan superfosfat o'g'iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga gullashda)	43,5	39,9	36,6	41,5	40,3	3,7	2,1
7	Fon+P ₁₄₀ kg/ga (tarkibida molibden bo'lgan superfosfat o'g'iti 100 kg/ga shudgorda, 40 kg/ga gullashda)	42,2	39,0	36,4	40,2	39,4	2,8	1,2

NSR₀₅ = 1,44 1,71 1,48 1,99 s/ga

NSR₀₅ = 3,44 4,42 4,09 4,99 %

N₂₀₀K₁₀₀ kg/ga fonida tarkibida mis va molibden bo'lgan superfosfat o'g'iti (P₁₄₀ kg/ga) qo'llanilgan 4, 5, 6, 7 - variantlarda nazorat variantiga nisbatan tola chiqishi 0,2-0,4 % ga yuqori bo'lgan bo'lsada, ammo faqat molibden qo'llanilgan (7-variantda) tola chiqishi 1,8 % ga kam bo'ldi, shuningdek, 1000 dona chigit vazni nazorat variantiga nisbatan 12,6 g ga ortgan, uzilish kuchi 0,1 g/s ga, nisbiy

uzilish kuchi 0,1 ga yuqori va tola uzunligi 0,6 mm ga ortganligi aniqlandi.

Tadqiqotlarda nisbatan maqbul ko'rsatkichlar 4-variantda, tarkibida Cu va Mo bo'lgan superfosfat o'g'iti kuzgi shudgorda (P_{100} kg/ga) va shonalashda (P_{40} kg/ga) qo'llanilganda olinib, tola chiqishi 37,2 %, uzunligi 30,9 mm, uzilish kuchi 4,3 g s/teks, pishiqli koeffitsienti 2,1 nisbiy uzilish kuchi 25,3 ni va 1000 dona chigit vazni 119,8 g. ni tashkil etdi va nazoratdan mutanosib ravishda 0,4 %; 0,9 mm, 0,2 gs/teks, 0,2; 0,4 g ga ortiq, lekin 1000 dona chigit vazni esa 2,3 g. ga kam bo'lganligi aniqlandi.

Demak, mikroelementli Cu va Mo fosfor o'g'iti NK fonida maqbul muddatlarda qo'llanilganda nafaqat paxta hosili ortishi, qolaversa tolaning texnologik sifat ko'rsatkichlariga ham ijobiy ta'siri kuzatildi.

Dissertatsiyaning «**Mikroelementli superfosfat o'g'itini g'o'zada qo'llashning iqtisodiy samaradorligi**» deb nomlangan beshinchi bobida tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan fosfor o'g'itini g'o'zada qo'llashdan olingan iqtisodiy samaradorlik bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Nazorat variantida (N_{200} K_2O_{100} kg/ga) to'rt yilda olingan o'rtacha paxta hosili 36,6 s/ga ni, uni sotishdan tushgan pul mablag'i 14 640 000 so'm/ga ni tashkil etgan holda, jami xarajatlar 12 004 869 so'm/ga teng bo'lib, 2 635 131 so'm/ga shartli sof foyda olingan va rentabellik darajasi 21,9 % ga teng bo'ldi.

PS-Agro o'g'iti qo'llanilgan 2-variantda jami xarajatlar 12 505 869 so'm/ga ni, shartli sof foyda 2 977 131 so'm/ga ni, rentabellik darajasi esa 23,8 % ni tashkil etib, nazoratdan mutanosib ravishda 501 000 so'm/ga, 342 000 so'm/ga va 1,9 % ga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Oddiy superfosfat o'g'iti qo'llanilgan 3-variantda esa 2-variantga nisbatan shartli sof foyda 154 000 so'm/ga va rentabellik darajasi 1,2 % ga kamayganligi kuzatildi. Oddiy superfosfat yoki PS-Agro kabi fosforli o'g'itlarni g'o'zada qo'llash natijasida ham iqtisodiy samaradorlikka erishildi.

Tarkibida faqat molibden mikroelementi bo'lgan superfosfat o'g'iti (100 kg/ga) kuzda va (40 kg/ga) g'o'zani shonalash davrida qo'llanilgan 5-variantda shartli sof foyda 3 232 383 so'm/ga ni, rentabellik darajasi esa 25,4 % ni tashkil etgani holda shu o'g'itni o'zi kuzda va g'o'zani gullash davrida qo'llanilganda esa (7-variant) shartli sof foyda 127 996 so'm/ga va rentabellik darajasi 0,9 % ga kamayganligi, lekin, nazoratdan 469 256 so'm/ga va 2,6 % ga yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Demak, faqat molibdenli superfosfat o'g'iti ta'sirida ham oddiy superfosfatga nisbatan 281 256 so'm/ga yuqori shartli sof foyda olish mumkinligi kuzatildi. Tajribada nisbatan yuqori shartli sof foyda (3 617 131 so'm/ga) tarkibida Cu va Mo mikroelementlari kuzgi shudgorda (100 kg/ga) va g'o'zani shonalash davrida (40 kg/ga) birgalikda qo'llanilgan 4-variantda olindi va rentabellik darajasi (28,1 %) nazoratga nisbatan 6,2 % ga yuqori bo'ldi.

XULOSALAR

1. Tarkibida mis va molibden mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti maqbul muddatlarda ($N_{200}K_2O_{100}$ kg/ga fonida P-100 kg/ga kuzgi shudgorda va 40-kg/ga g'o'zani shonalash davrida) qo'llanilganda sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar unumdorligini saqlashga ijobiy ta'sir ko'rsatishi kuzatilib, haydov qatlamida nitratli azot miqdori nazorat va superfosfatli variantlarga nisbatan mutanosib ravishda 4,9 – 3,7 mg/kg, harakatchan fosfor 7,9 – 3,5 mg/kg va almashinuvchi kaliy 31,0 – 40,0 mg/kg ga ortdi.

2. G'o'zaning o'sishi, rivojlanishi, quruq massa to'plashi va oziqa unsurlarini yaxshi o'zlashtirishi ($N_{200}K_2O_{100}$ kg/ga) fonida, tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan (P_{140} kg/ga) superfosfat o'g'iti maqbul muddatlarda qo'llanilganda kuzatildi.

3. Tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti maqbul muddatlarda qo'llanilganda tuproqdagi misning umumiy va harakatchan shakllarining miqdorlari (cheklangan konsentratsiya) PDK ko'rsatkichlaridan oshmaganligi, molibdenning esa umumiy miqdori 0,8-3,1 mg/kg, harakatchan shakllari 0,15-0,30 mg/kg ga, o'simlik tarkibidagi Cu va Mo miqdorlari esa nazoratga nisbatan mutanosib ravishda 0,296-0,220 g va 0,0062-0,0043 g ga ortdi.

4. Mis va molibdenli superfosfat o'g'iti 100 kg/ga kuzgi shudgorda va 40 kg/ga g'o'zaning shonalash davrida qo'llanilganda, umumiy azot miqdori barglarda 2,00 %, poyada 0,44 %, chanoqlarda 0,70 % va paxtada 2,22 % ni tashkil etib, nazoratdan mutanosib ravishda 0,26; 0,07; 0,12 va 0,9 % ga yuqori bo'ldi.

5. G'o'zaning 1 gektar maydondan azot, fosfor va kaliyni o'zlashtirishi, 1 tonna paxta hosili uchun oziqa unsurlarini nisbatan maqbul sarflashi Cu va Mo mikroelementli fosfor o'g'iti qo'llanilganda kuzatilib, 45,8 kg azot, 27,3 kg fosfor va 51,0 kg kaliy sarflagani, hamda fosforni foydalanish koeffitsienti 24,0 % teng bo'lib, oddiy superfosfatdan 6,0 % ga, PS-Agro o'g'itidan esa 5,3 % ga yuqori bo'ldi.

6. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida g'o'zaning "Navro'z" navidan 4 yilda o'rtacha nisbatan yuqori paxta hosili (41,2 s/ga) $N_{200}K_{100}$ kg/ga fonida, tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti (P_{140} kg/ga) 100 kg/ga shudgorda va 40 kg/ga shonalashda qo'llanilganda olinib, nazoratga nisbatan qo'shimcha paxta hosili 4,6 s/ga ni, superfosfat o'g'iti (P_{140} kg/ga) qo'llanilgan 3-variantga nisbatan esa 3,0 s/ga ni tashkil etdi.

7. Paxta tolasining texnologik sifat ko'rsatkichlari tarkibida Cu va Mo bo'lgan superfosfat o'g'iti maqbul muddatlarda qo'llanilganda nisbatan yaxshilanganligi kuzatilib, tola chiqimi 37,2 %, tola uzunligi 30,9 mm, uzilish kuchi 4,3 g.s., pishiqlik koeffitsienti 2,1, nisbiy uzilish kuchi 25,3 gk/teks va 1000 dona chigit vazni 119,8 g ni tashkil etgan holda, nazoratdan mutanosib ravishda 0,4 %, 0,9 mm, 0,2 gk/teks, 0,2; 0,4 g ortiq, lekin 1000 dona chigit vazni esa 0,7 g kam bo'ldi.

8. Tajribalarda nisbatan yuqori shartli sof foyda (3 617 131 so'm/ga) va rentabellik darajasi (28,1 %) tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti maqbul muddatlarda qo'llanilganda olinib, nazoratdan

mutanosib ravishda 982 000 so‘m/ga va 6,2 % ga, oddiy superfosfatga nisbatan esa 400 232 so‘m/ga va 5,5 % ga yuqori bo‘ldi.

9. Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida yuqori va sifatli paxta hosili olish uchun tarkibida Cu va Mo mikroelementlari bo‘lgan superfosfat o‘g‘itini P₁₀₀ kg/ga ni kuzgi shudgorda va P₄₀ kg/ga ni g‘o‘zaning shonalash davrida qo‘llash tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И
АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА**

ТИЛЛАБЕКОВ БЕКЗОД АЛИШЕР УГЛИ

**ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ВИДОВ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ
СОДЕРЖАЩИХ МИКРОЭЛЕМЕНТЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ
ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ОРОШАЕМЫХ ТИПИЧНЫХ
СЕРОЗЕМОВ**

06.01.04 - «Агрохимия»

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

Ташкент – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2019.4.PhD/Qx503.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице (<http://soil.uz/>) и в информационно-образовательном портале «Ziynet» по адресу (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: **Ниязалиев Бегали Ирисалиевич,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Санакулов Акмал Лапасович,**
доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Самаркандский государственный университет

Каримбердиева Амина Азимовна,
кандидат сельскохозяйственных наук, старший
научный сотрудник
Институт почвоведения и агрохимических
исследований

Ведущая организация: **Национальный Университет Узбекистана**

Защита диссертации состоится «09» 03 2023 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного Совета DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 по присуждению учёных степеней при Институте почвоведения и агрохимических исследований (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзПИТИ, ИПАИ Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37, e-mail: info@soil.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института почвоведения и агрохимических исследований (зарегистрирована №69). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИПА Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37.

Автореферат диссертации разослан «22» 02 2023 года

(реестр протокола рассылки №1 от «22» 02 2023 г.)



Ш.М.Бобомуродов
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
старший научный сотрудник

Ж.М.Кузиев
Учёный секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.ф.с.х.н., старший научный сотрудник

Н.Ю.Абдурахманов
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению
учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мире хлопчатник выращивается на площади 29,2 млн. га, при этом ежегодно производится свыше 26,8 млн. тонн хлопковолокна³. В деле повышения урожайности, сохранения плодородия, а также улучшения агрохимических свойств почвы потребность фосфорных удобрений из года в год растет⁴. Поэтому разработка научно-обоснованных мероприятий по улучшению агрохимических свойств орошаемых типичных сероземов Ташкентской области, повышению коэффициента использования фосфора удобрений на хлопчатнике считается актуальным вопросом.

В крупных государствах мира возделываемых хлопчатник, в том числе, в США, Индии, Китае и других странах проводятся многочисленные научные исследования по изучению влияния фосфорных минеральных удобрений на плодородие почвы и повышение урожайности. В этом деле уделяется отдельное внимание научным исследованиям, направленным на повышение экономической эффективности и технологических качеств хлопка, коэффициента использования фосфора, накопление сухой массы удовлетворение требования хлопчатника к питательным элементам на основе определения оптимальных сроков внесения новых видов минеральных удобрений содержащих в составе макро- и микроэлементов путем определения агрохимических свойств посевных площадей сельскохозяйственных культур.

В республике проводятся широкомасштабные научные исследования и достигнуты определенные результаты путём улучшения агрохимических свойств распространенных орошаемых почв, повышение урожайности сельскохозяйственных культур, особенно хлопка-сырца, применяя новые виды минеральных удобрений, содержащих в составе макро- и микроэлементы, в оптимальные сроки внедрение агротехнологий в производство, проведение многофакторных научных исследований. В стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы «... исходя из почвенно-климатических условий сохранение и повышение плодородия почв»⁵ определены как важные задачи. Поэтому исходя из почвенно-климатических условий каждого региона, разработка системы применения удобрений, получение высокого урожая культур, в частности хлопчатника имеет важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных, в постановлениях Президента Республики Узбекистан «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» от 17 июня 2019 г., за №-ПП-5742 и №-ПК-5009 26-февраля 2021 года «О выполнении задач в 2022

³ <http://cotcorp.gov.in/shares.aspx>

⁴ <http://Elkdustril.com>, 20 Minerals %, 20 % F 2018

⁵ «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» от 23 октября за №-ПП-5853

году в указанных стратегиях развития сельского хозяйства Республики Узбекистан за 2020-2030 годы».

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. Исследования по изучению эффективности фосфорных минеральных удобрений, норм и сроков применения микроэлементов в хлопководстве, проводили рядом зарубежным учёных: Д.Н.Прянишников, Л.Н.Карцева, А.В.Петербургский, К.П.Магницкий А.Н.Гундарева, И.И.Игонов, М.И.Кудашкин а также в республике М.А.Белоусов, Н.Н.Зеленин, Б.Х.Тиллабеков, Х.Х.Болтаев, Е.К.Круглова, Х.Х.Енилеев, В.К.Андрющенко, Б.М.Исаев, М.М.Алиева, Т.П.Пирахунов, К.М.Мирзажанов, Ф.Х.Хошимов, А.А.Каримбердиева, А.Л.Санакулов, Ш.А.Бердикулов, А.Ғ.Ғофуров, Д.А.Саттаров, М.Т.Абдуллаев, О.Р.Козак, Ж.У.Арипов, Д.А.Абдузаирова, З.Т.Саидмурадова и другие. Однако, научные исследования по определению сроков применения фосфорных удобрений содержащих (Cu и Mo) микроэлементы на хлопчатнике в условиях орошаемых типичных сероземов проводились не достаточно.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ учреждения, где проводились исследования. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по теме: КА-7-004 «Разработать рациональную технологию получения новых сложных удобрений содержащих микроэлементы на основе местных ресурсов, а также изучение, их влияние на плодородие почвы и урожайность хлопчатника» (2015-2017 гг.).

Целью исследования является определение влияния нового вида суперфосфата, содержащего в составе микроэлементы медь и молибден, разработанного на основе местных ресурсов, в зависимости от сроков их внесения на изменение агрохимических свойств почв, а также урожайность хлопчатника и качества волокна в условиях орошаемых типичных сероземов.

Задачи исследования:

определение изменения агрохимических свойств почвы, т.е. на изменение динамики, содержания подвижных форм азота, фосфора, калия, а также общих и подвижных форм Cu, Mo в почве зависимости от сроков внесения новых форм фосфорных удобрений, содержащих микроэлементы, изготовленных из местного сырья;

определение усвоения растениями питательных веществ (NPK, Cu и Mo) и расход на 1 тонну урожая, а также коэффициент использования фосфора;

определение влияния фосфорного удобрения содержащего микроэлементы, разработанного на основе местного сырья на рост, развитие,

накопление сухой массы хлопчатника, изменение массы хлопка-сырца одной коробочки;

изучение влияние нового вида фосфорного удобрения с содержанием микроэлементов на урожай хлопка-сырца и технологические свойства волокна, а также на их экономическую эффективность.

Объектом исследования являются староорошаемые типичные сероземы, суперфосфат, содержащий микроэлементы (Cu и Mo) разработанный на основе местного сырья, сорт хлопчатника «Навруз».

Предметом исследования являются сроки внесения суперфосфата, содержащего микроэлементы, разработанного на основе местного сырья, изменение содержание NO_3 , P_2O_5 , K_2O , Cu и Mo в почве, рост, развитие средневолокнистого хлопчатника сорта «Навруз», урожай хлопка-сырца, доля 1^{го} сбора, технологические свойства волокна, экономическая эффективность.

Методы исследования. Полевые опыты проводились по обще принятым методикам: «Методика проведения полевых опытов», «Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Рекомендации по дифференцированному внесению минеральных и органических удобрений в условиях орошаемых почв», анализы почв и растений на основе «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы определения свойств хлопкового волокна». Полученные урожайные данные подвергались математической обработке по методу Б.А.Доспехова и программой Microsoft Excel.

Научная новизна исследования в условиях староорошаемых типичных сероземов обоснованы оптимальные сроки (под зябь и бутонизацию, под зябь и цветение) внесения нового вида фосфорного удобрения, содержащего микроэлементы (140 кг/га) на хлопчатнике на фоне азота (200 кг/га) и калия (100 кг/га).

Определено, оптимальное влияние внесенного нового вида фосфорного удобрения, содержащего микроэлементы Cu и Mo фоне азота и калия на изменение агрохимических свойств почв (NO_3 , P_2O_5 , K_2O и Cu, Mo).

Обосновано использование хлопчатником NPK, Cu и Mo, расход на 1 тонну урожая и повышение коэффициента использования фосфора на 5,0 % в среднем за 4 года.

Выявлено, положительное влияние фосфорного удобрения, содержащего микроэлементы на рост, развитие, продуктивность и качество волокна хлопчатника (выход волокна 37,2 %, длина 30,9 мм, масса 1000 шт. семян 119,8 г).

Практические результаты исследования. Определена эффективность и разработаны рекомендации по оптимальным срокам внесения нового вида фосфорного удобрения, содержащего микроэлементы Cu и Mo, разработанного на основе местного сырья при внесении под зяблевую вспашку (P_{100} кг/га) и в бутонизацию (P_{40} кг/га).

Установлено, что при внесении фосфора удобрений содержащего микроэлементы Cu и Mo на фоне ($\text{N}_{200}\text{K}_{100}$ кг/га) под зяблевую вспашку (P_{100}

кг/га) и в бутонизации (P_{40} кг/га) положительно влияет на плодородие орошаемых типичных сероземов, содержание N-NO₃ в пахотном (0-30 см) и подпахотном (30-50 см) слоях почвы, соответственно повышается на 4,9-3,7 мг/кг, P₂O₅ 7,9-3,5 мг/кг и K₂O 31,0-40,0 мг/кг в сравнении с контролем.

Относительно высокий условно-чистый доход (3 617 131 сум/га) и уровень рентабельности (28,1 %) получен при внесении суперфосфата содержащего Cu и Mo в под зябь (100 кг/га) и в бутонизацию (40 кг/га) хлопчатника и соответственно, был больше на 982 000 сум/га и 6,2 % в сравнении с контролем.

Достоверность полученных результатов исследования. Исследования по определению оптимальных сроков внесения фосфорного удобрения, содержащего микроэлементы, разработанного на основе местных ресурсов, проведены на основе методов НИИССАВХ, соответствие теоретических и практических результатов друг-другу; вариационно-статической обработкой полученных результатов; обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях, а также, публикациями в периодических изданиях практических зарубежных и республиканских научных журналов, признанных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан, внедрением результатов в практику что обосновываю достоверность результатов.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость полученных результатов исследований заключается в обосновании оптимальных сроков внесения нового вида фосфорного удобрения содержащего микроэлементы Cu и Mo и изготовленного на основе местного сырья на фоне азотных и фосфорных удобрений в условиях староорошаемых типичных сероземов, установлении оптимального действия их на изменения агрохимических свойств, усвоение хлопчатником NPK, микроэлементов Cu и Mo, расход на 1 тонну сырья и повышение коэффициента использования фосфора на 5 процентов в среднем за 4 года, положительным влиянием на рост, развитие хлопчатника, урожайность и качество волокна.

Практическая значимость работы заключается в том, что определена и разработана рекомендация по эффективному использованию нового вида фосфорного удобрения, содержащего в составе микроэлементы Cu и Mo при внесении под зябь 100 кг/га и в бутонизации 40 кг/га в условиях староорошаемых типичных сероземов, суперфосфат, содержащий в составе микроэлементы Cu и Mo при применении на фоне N₂₀₀K₁₀₀ кг/га оказывает положительное влияние на плодородие почвы, повышает содержание N-NO₃ на 4,9-3,7 мг/кг, P₂O₅ на 7,9-3,5 мг/кг и K₂O на 31,0-40,0 мг/кг в сравнении с контролем, соответственно в пахотных и подпахотных слоях почвы, в опыте относительно высший условно-чистый доход (3 617 131 сум/га) и уровень рентабельности (28,1%) получен при внесении суперфосфата, содержащего в составе микроэлементы Cu и Mo под зябь (100 кг/га) и в фазе бутонизации (40 кг/га) хлопчатника, что на 982 000 сум/га и 6,2 % больше в сравнении с контролем.

Внедрение результатов исследования. На основе проведенных исследований по определению оптимальных сроков внесения фосфорного удобрения, содержащего микроэлементы, на хлопчатнике в условиях орошаемых типичных сероземов: разработаны «Рекомендации по применению суперфосфата, содержащего микроэлементы (Cu и Mo) на основе местных фосфоритов на хлопчатнике» и сданы в сельхозуправления Пискентского района Ташкентской области для внедрения в фермерских хозяйствах и кластерах. (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/025-4052 от 6 октября 2021 года), эти рекомендации используются в качестве пособия для фермерских хозяйств и кластеров при возделывании хлопчатника;

результаты исследований по агротехнологии применения нового вида суперфосфата содержащего в составе микроэлементы (Cu и Mo) в оптимальные сроки P_2O_5 100 кг/га под зябь и 40 кг/га в фазе бутонизации хлопчатника на фоне 200 кг/га N и 100 кг/га K_2O внедрены в почвенно-климатических условиях Пискентского района Ташкентской области в фермерском хозяйстве «Хайдаров Музаффар» на площади 33 гектаров, в фермерском хозяйстве «Улугбек Пискент Агро» на площади 42 гектаров, в фермерском хозяйстве «Авазова Мухаббат» на площади 43 гектаров, а в целом, по району на площади 118 гектаров. На опытном участке научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка всего на площади 119 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/025-4052 от 6 октября 2021 года). В результате, улучшаются агрохимические свойства почвы (NO_3 , P_2O_5 , K_2O , Cu и Mo), повышается коэффициент использования фосфора на 5,0 процентов в сравнении с суперфосфатом, создаются оптимальные условия питания для развития хлопчатника, прибавка урожая хлопка-сырца повышается на 3-4 ц/га.

Апробация результатов исследовательской работы. Результаты данного исследования доложены на 3^х научно-практических конференциях, в том числе 2 на международных и 1 на республиканской.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе в изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссии Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по докторским диссертациям (PhD) 4 статьи, в том числе 3 в Республиканских и 1 зарубежном журнале, а также опубликована 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованы актуальность и востребованность темы проведенных исследований. Охарактеризованы цель и задачи, а также объект

и предмет исследования, соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, даны сведения по внедрению результатов исследований в производство, приведена информация об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первое главе диссертации под названием **«Результаты местных и зарубежных исследований по применению фосфорных удобрений и микроэлементов на хлопчатнике»**, состоит из 2х разделов, в первой части под названием «Обзор исследований по применению фосфорных удобрений» приведены литературные данные по значению фосфора и применению фосфора местных и зарубежных исследований. Во второй части этой главы под названием «Обзор по применению микроэлементов» приведены значения микроэлементов и обзор литературы по применению их на хлопчатнике.

Однако, за последние 30 лет в хлопководстве по применению фосфора удобрений и микроэлементов научные исследования почти не проводились и в этом отношении сделано заключение о необходимости проведения исследований по совершенствованию агротехнологии применения фосфорного удобрения, содержащего микроэлементы (Cu, Mo) на хлопчатнике.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Почвенно-климатические, методические условия и примененные агротехнические мероприятия»** дана характеристика климатических, почвенных условий, методологии и системы проведения исследований, агротехнических мероприятий. Полевые опыты проведены на участках “Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнология выращивания хлопка” в условиях староорошаемых типичных сероземов. Опыт состоит из 7 вариантов, 3х повторений. Длина делянок составляет 30 м, ширина 4,8 м, площадь одной делянки составляет 144 м², в том числе учетная – 72 м². Типично-сероземные почвы не засолены, сухой остаток - 0,064 – 0,064 %, СГ –0,003 – 0,003 %, карбонаты (СО₂) 7,73 – 7,80 %. Следует отметить, что опыты проводились ежегодно на одном участке. По агрохимическим свойствам в пахотном (0-30 см) и подпахотном (30-50 см) слоях почв содержалось общего гумуса, соответственно, 0,709–0,665 %, азота 0,065–0,057 %, фосфора 0,080–0,065% меди 26,5–25,0 мг/кг, молибдена 6,3–5,7 мг/кг, а подвижные формы N-NO₃- 18,1–7,7; P₂O₅ -20,7–9,1 и K₂O – 352,0–216,4 мг/кг, Cu 0,68-0,63 и Mo 0,15-0,03 мг/кг почвы.

По данным Аккавакской агрометеостанции в годы исследования в марте-апреле средняя месячная сумма осадков составила 91,4 – 65,5 мм, что на 3,7 мм больше чем в марте и на 6,8 мм меньше в апреле в сравнении с многолетней. В летные месяцы сумма осадков была ближе к многолетней и температура воздуха в июне, июле и августе было больше, соответственно, на 2,1; 1,9 и 0,1 °С. В сентябре температура воздуха была равна многолетней и составила 20,1-20,0 °С. В октябре наблюдалась такая погода, что позволила раннему завершению сбора хлопка-сырца.

В полевых опытах проведены следующие исследования:

Перед закладкой опыта, были взяты почвенные образцы по конвертному методу со слоев 0 – 30 и 30 – 50 см, в них определялось содержание общего гумуса по методу И.В.Тюрина, азот, фосфор и калий по К.Е.Гинзбургу и Г.М.Щегловой по модификации И.М.Мальцевой и Л.Гриценко, N-NO₃ – ионометрически приборе, подвижный фосфор по Б.П.Мачигину, K₂O – по П.В.Протасову. В почвенных и растительных образцах также определяли количество общих и подвижных форм Cu и Mo по Е.К.Кругловой и атомно-адсорбционным методом (установка спектрофотометра с помощью Перкин-Эльмера) в Акционерной организации Уранредмедгеология.

Во время вегетации хлопчатника из двух повторений всех вариантов опыта были взяты почвенные образцы из слоев 0–30, 30–50, 50–70 и 70–100 см и в них определялось содержание нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия, а в слоях 0-30 и 30-50 см определялись общие и подвижные формы Cu и Mo по вышеприведенному методу.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием хлопчатника проводились в первые дни каждого месяца. Были определены расход питательных веществ в зависимости от сроков внесения фосфорных удобрений, содержащих микроэлементы Cu и Mo, общих форм NPK в органах растений, производились расчеты по выносу питательных элементов с 1 га площади и расход на создание 1 т хлопка-сырца, коэффициент использования фосфора. Сбор хлопка-сырца производился вручную по сборам и повторениям всех вариантов. Определялись технологические свойства волокна, масса 1000 шт. семян. Данные урожая хлопка-сырца подвергались математической обработке по методу Б.А.Доспехова, экономическая эффективность применения фосфорных удобрений, содержащих микроэлементы Cu и Mo, на хлопчатнике была рассчитана по методу Н.А.Баранова.

В третьей главе диссертации под названием **«Влияние фосфорных удобрений, содержащих микроэлементы на изменение агрохимических свойств почв и растений»**, полученные данные по динамике подвижного фосфора в условиях 2019 года показали, что фазе 2-3 х листочка хлопчатника подвижный фосфор накапливался, в основном, в пахотном и подпахотном слоях почвы, на фоновом варианте, где вносился азот и калий (N₂₀₀K₁₀₀ кг/га) в слоях почвы (0-30 и 30-50 см), соответственно, содержалось 16,0-9,0 мг/кг подвижного фосфора, эти показатели в фазе бутонизации составили 18,4 и 8,0 мг/кг, в цветении 18,6 и 8,0 мг/кг, а в конце вегетации 18,0 и 9,0 мг/кг. В нижних слоях почвы (50-70 и 70-100 см) в течение вегетации хлопчатника изменения почти не произошли.

Установлено, что на вариантах 4, 5, 6, 7 где на фоне (N₂₀₀K₁₀₀ кг/га) вносился фосфор удобрений, содержащий в составе Cu и Mo, в фазе 2-3^х настоящих листьев (0-30 и 30-50 см) слоях почвы содержалось подвижного фосфора было на низком уровне (20,0-20,8 мг/кг и 9,2-9,5 мг/кг).

Определено, что в фазе бутонизации, в слоях почвы (0-30 и 30-50 см) эти показатели были больше в сравнении с контрольным вариантом (1 вариант)

на 6,6-7,4 и 0,1-0,9 мг/кг, в цветении 5,4-5,9 и 0,2-0,7 мг/кг, а в конце вегетации 3,0-4,6 и 0,1-0,2 мг/кг.

Выявлено, что на 2 и 3 вариантах, где внесены фосфорные удобрения PS-Агро и суперфосфат, т.е не содержащие микроэлементы, содержание подвижного фосфора составило в конце вегетации в пахотном (0-30 см) и в подпахотном (30-50 см) слоях, соответственно 20,0-21,0 мг/кг и 9,0-9,0 мг/кг, что на 2,0-3,0 мг/кг больше, а подпахотном слоях не различались в сравнении с контролем. Определено, что действие этих удобрений на изменение содержания подвижного фосфора в почве идентично.

Установлено, что в условиях орошаемых типичных сероземов относительно высокое действие фосфорных удобрений, содержащих микроэлементы Cu и Mo, отмечалось (4-вариант) при внесении 100 кг/га P_2O_5 под зябь и 40 кг/га P_2O_5 в бутонизации хлопчатника. При этом, в слоях почвы (0-30 и 30-50 см), соответственно, содержалось 26,5-8,6 мг/кг, что на 7,9 и 0,6 мг/кг больше от контроля и на 5,8- (-0,5) мг/кг от (20,7-9,1 мг/кг) исходного.

Определено, что на фоновом варианте ($N_{200}K_{100}$ кг/га) в слоях почвы (0-30 и 30-50 см) общих форм Cu и Mo соответственно содержалось 24,5_(Cu) – 5,8_(Mo) а также 22,9_(Cu) – 5,2_(Mo), а подвижных форм 0,58-0,14 мг/кг и 0,50-0,03 мг/кг, а на вариантах 4, 5, 6, 7, где на фоне ($N_{200}K_{100}$ кг/га) вносился суперфосфат, содержащей Cu и Mo, общих форм этих микроэлементов в слоях (0-30 и 30-50 см), соответственно, содержалось 26,5-27,8 мг/кг и 6,8-6,5 мг/кг, а также 24,3-25,8 и 5,8-6,5 мг/кг почве.

На вариантах 2-3 где применялись PS-Агро и суперфосфат, в слоях почвы (0-30 и 30-50 см) содержание общих форм Cu и Mo составило соответственно, 25,9-25,0 и 6,0-5,9; 23,7-23,0 и 5,6-5,4 мг/кг, а подвижных форм 0,65-0,64 и 0,16-0,15 мг/кг; 0,63-0,62 и 0,05-0,04 мг/кг, при этом подвижных форм меди было больше на 0,07-0,06 мг/кг и 0,13-0,12 мг/кг в сравнении с контролем.

Относительно высокие показатели получены при применении суперфосфата, содержащего (Cu и Mo), 100 кг/га под зябь и 40 кг/га в фазе бутонизации хлопчатника, при этом содержалось общих форм Cu, соответственно, по слоям почвы 27,8-25,8 и молибдена 6,8-6,5 мг/кг, что на 3,3-2,9 и 1,0-1,3 мг/кг больше от контроля.

Следует отметить, что в составе почвы содержание общих и подвижных форм Cu не повышалось, а показатели общих форм молибдена на 3, 4, 5 - вариантах повышалось на 0,8-3,1 мг/кг, содержание подвижных форм (0,15-0,30 мг/кг) не повышалось.

Установлено, что в конце вегетации хлопчатника относительно большее количество общего азота отмечалось в листьях и хлопке-сырца, фосфора – в листьях и стебле, а также хлопке-сырце, а калия – в листьях и створках. На варианте, где применялись $N_{200}K_{100}$ кг/га (контроль) содержалось общего азота, фосфора и калия, соответственно, в листьях – 1,62; 1,74; 2,00 %, в стеблях – 0,34; 0,40 и 2,68 %, в створках – 0,60; 0,43 и 2,12 %, в корнях – 0,28; 0,79 и 1,98 %, а в хлопке-сырце – 2,12; 0,92 и 1,00 %. При внесении на фоне $N_{200}K_{100}$ кг/га суперфосфата, содержащего микроэлементы, на 4, 5, 6, 7 - вариантах в листьях эти показатели повышались и содержание общего азота

была больше на 0,28-0,44 %, фосфора на 0,26-0,34 %, калия на 0,22-0,28 %, в стеблях общего азота 0,04-0,10 %, фосфора 0,03-0,08 %, калия 0,10-0,16 %, в створках общего азота на 0,10-0,16 %, фосфора на 0,21-0,27 %, калия на 0,12-0,18 %, в корнях азота на 0,06-0,14 %, фосфора на 0,07-0,16 %, калия на 0,08-0,14 %, в хлопке-сырце азота на 0,04-0,10 %, фосфора на 0,05-0,10 %, калия на 0,05-0,10 % в сравнении с контролем.

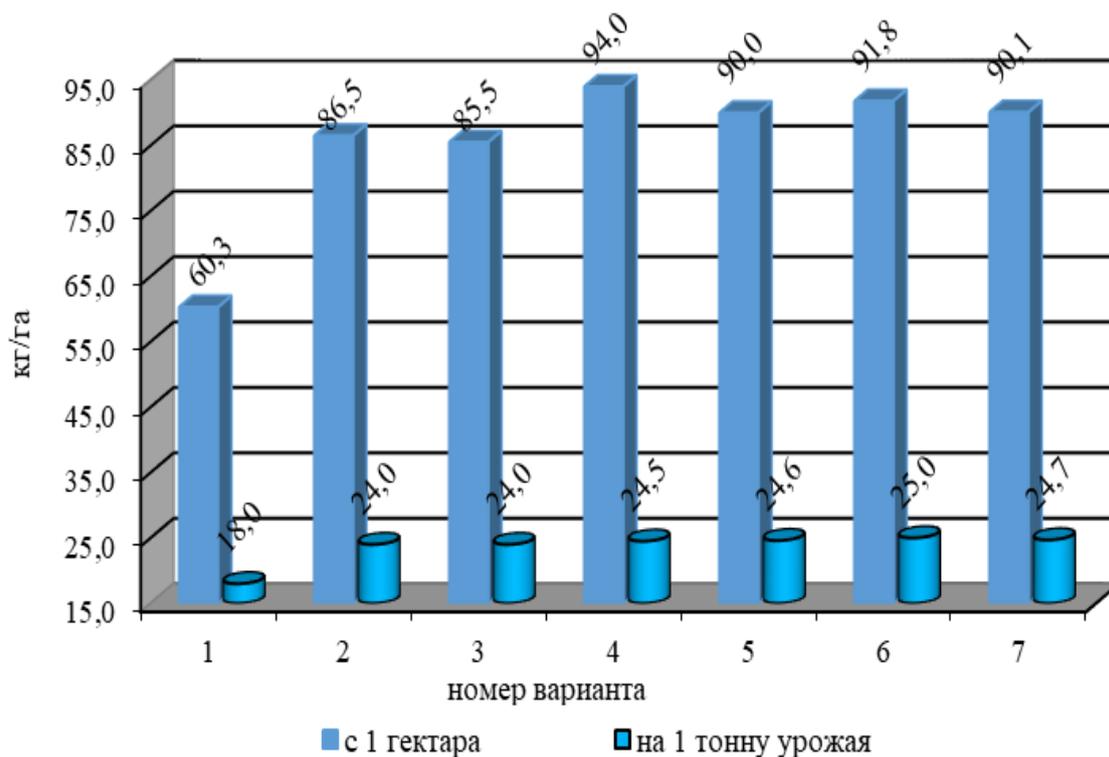
Определено, что при внесении PS-Агро (2 вариант) содержание общего азота в листьях было меньше в сравнении с оптимальным (4) вариантом на 0,28 %, фосфора на 0,26 %, калия на 0,16 %, в стеблях, соответственно на 0,08-0,06-0,14 %, в створках на 0,14-0,24-0,16 %, в корнях 0,11-0,12-0,12 %, в хлопке-сырце на 0,09-0,08-0,08 %.

Установлено, что относительно высокие показатели наблюдались на 4-варианте, где применялся суперфосфат, содержащий Cu и Mo, 100 кг/га (P_2O_5) под зябь и 40 кг/га (P_2O_5) в фазе бутонизации, при этом содержалось общего азота в листьях 2,06 %, стеблях - 0,44 %, створках - 0,76 %, корнях - 0,42 % и хлопке-сырце - 2,22 %. Эти показатели больше в сравнении с контролем, к тому же, в сравнении со стандартным (3) вариантом где применялся суперфосфат больше, соответственно, на 0,26; 0,07; 0,12; 0,10 и 0,9 %.

В исследованиях выявлено, что на фоновом варианте ($N_{200}K_{100}$ кг/га) растение использовало с 1 гектара азота - 128,2 кг, фосфора - 60,3 кг, калия - 131,2 кг, а при применении на фоне $N_{200}K_{100}$ кг/га суперфосфата содержащего Cu и Mo (4, 5, 6, 7 вар), вынос азота составил 160,8-174,0 кг/га, фосфора 90,0-94,0 кг/га, калия 164,5-195,3 кг/га (1-рисунок). На вариантах 2 и 3 где применялись суперфосфат и PS-Агро вынос азота, составил соответственно, 152,9-156,6 кг, фосфора 86,5-85,5 кг и калия 155,4-162,6 кг, что на 24,7-28,4 кг, 22,8-21,8 кг и 24,2-31,4 кг больше в сравнении с 1 вариантом.

Определено, что относительно больший вынос питательных веществ отмечался при внесении суперфосфата, содержащего Cu и Mo, 100 кг/га (P_2O_5) под зябь и 40 кг/га (P_2O_5) в фазе бутонизации и вынос азота составил 174,0 кг/га, фосфора 94,0 кг и калия 195,3 кг, что на 17,4; 8,5 и 32,7 кг больше в сравнении со стандартным 3-вариантом.

На контрольном ($N_{200}K_{100}$ кг/га) варианте расход азота на 1 тонну хлопка-сырца составил 38,4 кг, фосфора 19,0 кг и калия 39,3 кг, а на 2-3 вариантах, где на фоне ($N_{200}K_{100}$ кг/га) были внесены фосфорные удобрения PS-Агро, а при внесении суперфосфата на 1 тонну урожая расход азота составил, соответственно, 42,6-44,0 кг, фосфора 24,0-24,0 кг и калия 43,3-45,7 кг, расход фосфора был больше на 5,0-5,0 кг в сравнении с контролем и коэффициент использования фосфора составил 16,2-15,5 %. Относительно высокие показатели получены на 4-варианте, при этом расход азота на 1 тонну хлопка-сырца составил 45,4 кг, фосфора 24,5 кг и калия 51,0 кг, коэффициент использования фосфора составил 24,0 %, этот последний показатель был больше на 5,3 % от действия PS-Агро и на 6,0 % от суперфосфата.



1- Рисунок. Использование фосфора хлопчатником с 1 гектара и расход на 1 тонну хлопка-сырца

Установлено, что на контрольном ($N_{200}K_{100}$ кг/га) варианте содержалось меди и молибдена в листьях, соответственно, 2,1 и 9,0 мг/кг, в стеблях – 2,8-0,22 мг/кг, створках – 2,4-3,4 мг/кг, корнях – 2,4-0,6 мг/кг, а в хлопка-сырце – 3,1-0,4 мг/кг.

На вариантах 2 и 3, где применялись PS-Агро и суперфосфат, в листьях содержалось меди, соответственно 3,2-3,2 мг/кг, молибдена 10,8-10,7 мг/кг в стеблях меди 3,8-3,7 мг/кг, молибдена – 0,28-0,28 мг/кг, в створках – 3,8-3,6 мг/кг и 4,6-4,4 мг/кг, в корнях – 3,8-3,2 мг/кг и 0,6-0,5 мг/кг, а в хлопке-сырце 4,8-3,9 мг/кг и 0,8-0,9 мг/кг.

Определено, что среди вышеприведенных данных в хлопке-сырце относительно больше содержалось меди при внесении PS-Агро, а молибдена при внесении суперфосфата, что на 0,9 и 0,1 мг/кг больше в сравнении с контролем.

Среди вариантов 4, 5, 6, 7 относительно высокие показатели получены при внесении суперфосфата, содержащего Cu и Mo, на фоне ($N_{200}K_{100}$ кг/га) при этом в листьях содержалось меди и молибдена, соответственно, 4,5-12,4 мг/кг, в стеблях – 5,7-0,32; створках – 4,7-6,2; корнях – 5,9-3,2 и хлопке-сырце – 5,8-1,6 мг/кг, что на 2,7-1,2 мг/кг больше (хлопке-сырце) в сравнении с контролем и на 1,9-0,7 мг/кг больше чем в стандарте (3-вариант).

На основании данных по содержанию общих форм Cu и Mo в органах хлопчатника были произведены расчеты выноса этих элементов с одного гектара и расход на 1 тонну хлопка-сырца. При этом установлено, что на контрольном варианте ($N_{200}K_{100}$ кг/га) 1 растение использовало 0,401 мг Cu и 0,384 мг Mo и израсходовалось на 1 тонну хлопка-сырца, соответственно, 0,0120-0,0114 мг (1-таблица).

Использование хлопчатником микроэлементов с 1 гектара (Cu и Mo) и расход на 1 тонну хлопка-сырца, 2019 г

Варианты	Варианты опыта	С гектара, мг/растение		Расход на 1 т. урожая, мг/растение	
		Cu	Mo	Cu	Mo
1	N ₂₀₀ K ₁₀₀ кг/га (Фон)	0,401	0,384	0,0120	0,0114
2	Фон+P ₁₄₀ кг/га (PS-Агро примененный в хозяйстве, 100 кг/га под зябь, 40 кг/га в цветение)	0,568	0,403	0,0158	0,0112
3	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, 100 кг/га под зябь, 40 кг/га в цветение)	0,578	0,434	0,0162	0,0121
4	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, содержащий Cu и Mo, 100 кг/га под зябь, 40 кг/га в бутонизации)	0,699	0,604	0,0182	0,0157
5	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, содержащий Mo, 100 кг/га под зябь, 40 кг/га в бутонизации)	0,582	0,480	0,0154	0,0131
6	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, содержащий Cu и Mo, 100 кг/га под зябь, 40 кг/га в цветение)	0,639	0,575	0,0174	0,0157
7	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, содержащий Mo, 100 кг/га под зябь, 40 кг/га в цветение)	0,562	0,491	0,0154	0,0134

При внесении PS-Агро и суперфосфата на фоне (N₂₀₀K₁₀₀ кг/га) 1 растение использовало, соответственно, 0,568 и 0,578 мг Cu, 0,403-0,434 мг Mo и израсходовало на 1 тонну хлопка-сырца, соответственно, 0,0158-0,0162 и 0,0112-0,0121 мг/растение, что на 0,0038-0,0042 и (-0,0002) - 0,0007 мг/растение больше, чем на контроле.

Определено, что относительно высокие показатели по выносу растений Cu и Mo получены при внесении суперфосфата, содержащего Cu и Mo вместе 100 кг/га под зябь и 40 кг/га при бутонизации хлопчатника (4-вариант) в сравнении с 5-7 вариантом, где внесен суперфосфат содержащий только Mo. При этом 1 растение использовало 0,699 мг Cu и 0,604 мг Mo и израсходовало на 1 тонну хлопка-сырца 0,0182 мг Cu и 0,0157 мг Mo. Эти показатели были больше, соответственно, на 0,298-0,220 мг и 0,0062-0,0043 мг от контроля и на 0,0121-0,0170 мг и 0,0020-0,0036 мг (3-вариант) от стандарта.

В четвертой главе диссертации под названием «**Влияние суперфосфата содержащего микроэлементы на рост, развитие и продуктивность хлопчатника**» приведены данные фенологических наблюдений и продуктивности хлопчатника которые показывают, что относительно высокие показатели получены на 4-варианте при внесении суперфосфата содержащего микроэлементы Cu и Mo под зябь (100 кг/га) и в бутонизацию (40 кг/га), при этом на 1-августа высота главного стебля составила 82,3 см, число симподиальных ветвей 12,6 шт., коробочек 8,0 шт., что соответственно

на 7,1 см, 0,9-1,0 шт., больше от контроля и на 2,9 см, 0,2-0,4 шт больше от стандарта (3-вариант).

Выявлено, что в фазе созревания хлопчатника (1.09) при внесении $N_{200}K_{100}$ кг/га на фоновом варианте число коробочек составило 10,2 шт, в том числе раскрытых 4,0 шт, а при внесении PS-Агро и суперфосфата (P_{140} кг/га) на 2-3 вариантах число коробочек было больше на 1,5-1,4 шт в сравнении с контролем, при внесении суперфосфата содержащего Cu и Mo (140 кг/га), на 4, 5, 6, 7 - вариантах число коробочек было больше на 1,8-2,1 шт от контроля и на 0,5-0,6 шт в сравнении с вариантом с внесением PS-Агро. Однако, число раскрытых коробочек на 1-сентября составило на контрольном варианте 4,0 шт, при внесении PS-Агро и суперфосфата (2, 3-варианты) – 4,1-4,1 шт, при внесении суперфосфата, содержащего Cu и Mo, на 4, 5, 6, 7 – вариантах, соответственно, 4,3; 4,2 и 4,1 и 4,0 шт. Относительно низкие показатели получены при внесении суперфосфата, содержащего только молибден в фазе цветения хлопчатника.

Выявлено, что данные по накоплению сухой массы хлопчатника соответствуют данным роста и развития и относительно высокие показатели получены на 4-варианте, при этом сухая масса одного растения составила 133,3 г. в том числе хлопка-сырца - 46,5 г., листьев - 33,8 г., стеблей - 25,6, створок - 18,1; корней - 9,3 г., вегетативная часть 86,8 г., или 64,7 %. Среди этих показателей масса хлопка-сырца была больше на 6,1 г и вегетативной на 14,7 г. в сравнении с контролем.

Установлено, что урожай хлопка-сырца снижается из года в год, что связано с погодными условиями, однако действие фосфора удобрений, содержащего микроэлементы, по годам почти не различалось. Следует отметить, что фосфор удобрений, содержащий микроэлементы оказал положительное влияние на ускорение созревания хлопка-сырца.

На контрольном варианте средний урожай хлопка-сырца ($N_{200}K_{100}$ кг/га), соответственно, по годам исследований из трех повторений составил 39,6; 36,8; 33,4 и 36,6 ц/га, а в среднем за 4 года 36,6 ц/га. На 2-варианте, где PS-Агро применялся на фоне азота и калия в среднем за 4 года получен урожай хлопка-сырца в 38,7 ц/га, прибавка составила 2,1 ц/га, при внесении суперфосфата (3-вариант) - 1,6 ц/га, что на 0,5 ц/га меньше от действия PS-Агро.

При внесении фосфора удобрений, содержащего только микроэлемент молибден (7-вариант), под зябь 100 кг/га и в цветение хлопчатника 40 кг/га, в среднем, за 4 года урожай хлопка-сырца составил 39,4 ц/га, с прибавкой 2,8 ц/га, этот последний показатель меньше на 0,4 ц/га в сравнении с внесением части этого удобрения в бутонизацию. Определено, что относительно высокий урожай хлопка-сырца (41,2 ц/га) получен при внесении суперфосфата, содержащего Cu и Mo 100 кг/га под зябь и 40 кг/га в фазе бутонизации хлопчатника, прибавка урожая составила 4,6 ц/га, что на 1,4 ц/га больше в сравнении с внесением (5-вариант) только молибдена (2-таблица). Определено, что на контрольном (Фон) варианте ($N_{200}K_{100}$ кг/га) выход волокна составил 36,8 %, масса 1000 шт семян 117,5 г, сорт волокна – I,

разрывная сила 4,1 г.с., линейная плотность 178 м/текс, коэффициент зрелости 1,9, относительно разрывная сила 24,9, длина волокна 30,0 мм. Следует отметить, что независимо от применяемых агротехнических мероприятий на всех вариантах опыта получен I-промышленный сорт волокна, что связано климатическими условиями года и биологическими особенностями хлопчатника.

Таблица-2

Влияния фосфорного удобрения, содержащего Си и Мо, на урожай хлопка-сырца, ц/га

Варианты	Варианты опыта	Годы				Средне е	Прибавка	
		2017	2018	2019	2020		От фосфора и фосфора с микроэлемен- тами	От микроэлемента
1	N ₂₀₀ K ₁₀₀ кг/га (Фон)	39,6	36,8	33,4	36,6	36,6	-	-
2	Фон+P ₁₄₀ кг/га (PS-Агро примененный в хозяйстве, 100 кг/га под зябрь, 40 кг/га в цветение)	41,6	37,9	35,9	39,6	38,7	2,1	-
3	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, 100 кг/га под зябрь, 40 кг/га в цветение)	40,8	37,8	35,6	38,8	38,2	1,6	-
4	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, содержащий Си и Мо, 100 кг/га под зябрь, 40 кг/га в бутонизации)	44,2	40,2	38,3	42,2	41,2	4,6	3,0
5	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, содержащий Мо, 100 кг/га под зябрь, 40 кг/га в бутонизации)	42,5	39,8	36,5	40,5	39,8	3,2	1,6
6	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, содержащий Си и Мо, 100 кг/га под зябрь, 40 кг/га в цветение)	43,5	39,9	36,6	41,5	40,3	3,7	2,1
7	Фон+P ₁₄₀ кг/га (Суперфосфат, содержащий Мо, 100 кг/га под зябрь, 40 кг/га в цветение)	42,2	39,0	36,4	40,2	39,4	2,8	1,2

НСР₀₅ = 1,44 1,71 1,48 1,99 ц/га

НСР₀₅ = 3,44 4,42 4,09 4,99 %

Выявлено, что на вариантах 4, 5, 6, 7, где применялся суперфосфат содержащий Си и Мо, на (P₁₄₀ кг/га) фоне N₂₀₀K₁₀₀ кг/га выход волокна был больше на 0,2., 0,4 % в сравнении с контролем, однако где применялся только молибден (7-вариант) выход волокна снизился на 1,8 %, при этом масса 1000

шт. семян было больше на 12,6 г., разрывная нагрузка 0,1 с., разрывная сила на 0,1 и длина волокна на 0,6 мм в сравнении с контролем.

Исследованиями установлено, что на 4-варианте, где внесен суперфосфат содержащий Cu и Mo (100 кг/га P₂O₅) под зябь и (40 кг/га P₂O₅) в бутонизацию получены относительно высокие показатели волокна, при этом, выход составил 37,2 %, длина 30,9 мм, разрывная сила 4,3 г.с., коэффициент зрелости 2,1, относительно разрывная сила 25,3 и масса 1000 шт семян 119,8 г, что соответственно больше на 0,4 % 0,9 мм, 0,2 г.с/текс, 0,2; 0,4 г больше от контроля, однако масса 1000 шт. семян было меньше на 2,3 гр.

В заключение можно сказать, что при применении суперфосфата, содержащего микроэлементы Cu и Mo на фоне НК не только повышается урожай хлопка-сырца, но и улучшаются технологические свойства волокна.

В пятой главе, диссертации под названием: «**Экономическая эффективность применения фосфора удобрений содержащего микроэлементы на хлопчатнике**» приведены данные экономической эффективности применения суперфосфата, содержащего Cu и Mo, на хлопчатнике. На контрольном варианте (N₂₀₀K₁₀₀ кг/га) в среднем за 4 года урожай хлопка-сырца составил 36,6 ц/га, от реализации его получен 14 640 000 сум/га, при этом все расходы составили 12 004 869 сум/га, условно-чистый доход составил 2 635 131 сум/га, уровень рентабельности - 21,9 %.

На 2^{ом} варианте, где применялся PS-Агро все расходы составили 12 505 869 сум/га, получен условно-чистый доход 2 977 131 сум/га и уровень рентабельности составил 23,8 %, что соответственно на 501 000 сум/га, 342 000 сум/га и 1,9 % больше от контроля. На 3-варианте, где применялся простой суперфосфат условно-чистый доход был меньше на 154 000 сум/га и уровень рентабельность на 1,2 % в сравнении с вторым вариантом.

Следует отметить, что при применении простого суперфосфата и PS-Агро на хлопчатнике также отмечена экономическая эффективность. В опыте, на 5 варианте, где применялся суперфосфат содержащей только молибден под зябь 100 кг/га, бутонизации 40 кг/га, условно-чистый доход составил 3 232 383 сум/га, уровень рентабельности 25,4 %, а при применении этого же удобрений под зябь и в цветение хлопчатника (7-вариант) условно-чистый доход снизился на 127 996 сум/га и уровень рентабельности 0,9 %, однако, в сравнении с контролем было больше на 469 256 сум/га и 2,6 %.

Установлено, что при применении суперфосфата, содержащего только молибден, получен условно-чистый доход больше на 281 256 сум/га в сравнении с простым суперфосфатом.

Определено, что относительно высокий условно-чистый доход (3 617 131 сум/га) получен при внесении суперфосфата содержащего микроэлементы Cu и Mo 100 кг/га под зябь и 40 кг/га в бутонизации хлопчатника и уровень рентабельности (28,1 %) был больше на 6,2 % в сравнении с контролем.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что при внесении суперфосфата, содержащего микроэлементы Cu, Mo, в оптимальные сроки (на фоне $N_{200}K_2O_{100}$ кг/га, 100 кг/га P_2O_5 , под зябь и 40 кг/га P_2O_5 в бутонизации хлопчатника) в условиях староорошаемых типичных сероземов наблюдается положительное их влияние на сохранение плодородия почвы, при этом в пахотном слое содержалось нитратного азота больше на 4,9 – 3,7 мг/кг, подвижного фосфора 7,9–3,5 м/кг и обменного калия 31,0 – 40,0 мг/кг в сравнении, соответственно, с контролем и внесением суперфосфата.

2. Выявлено, что относительно оптимальные условия для роста, развития, накопление сухой массы и усвоения питательных веществ хлопчатника создаётся на фоне ($N_{200}K_2O_{100}$ кг/га) при внесении суперфосфата содержащего микроэлементы (Cu, Mo) в количестве (140 кг/га P_2O_5) в оптимальные сроки.

3. Определено, что при внесении суперфосфата содержащего Cu и Mo, в оптимальные сроки показатели содержание общих и подвижных форм меди в почве не повышаются, а общая форма молибдена повышается на 0,8-3,1 мг/кг, подвижная форма на 0,15-0,30 мг/кг, а содержание общих Cu и Mo в растении, соответственно, на 0,296 – 0,220 г и 0,0062 – 0,0043 г в сравнении с контролем.

4. Установлено, что при внесении суперфосфата, содержащих микроэлементы медь и молибден, 100 кг/га под зябь и 40 кг/га в фазе бутонизации хлопчатника содержалось общего азота в листьях - 2,00 %, стеблях - 0,44 %, створках - 0,70 % и хлопке-сырце - 2,22 %, что соответственно, больше на 0,26; 0,07; 0,12 и 0,9 % в сравнении с контролем.

5. Использование хлопчатником с 1 гектара азота, фосфора и калия, оптимальный расход на 1 тонну хлопка-сырца питательных веществ 45,8 кг - азот, 27,3 кг - фосфора и 51,0 кг - калия наблюдается при внесении суперфосфата, содержащего микроэлементы Cu и Mo, при этом коэффициент использования фосфора составил 24,0 %, что на 6,0 % больше от показателей простого суперфосфата и на 5,3 % от PS-Агро.

6. Наибольший урожай хлопка-сырца сорта “Навруз” в среднем за 4 года (41,2 ц/га) получен при внесении (P_{140} кг/га) суперфосфата, содержащего микроэлементы (Cu, Mo) 100 кг/га под зябь и 40 кг/га в бутонизации на фоне $N_{200}K_2O_{100}$ кг/га, прибавка урожая была больше на 4,6 ц/га в сравнении с контролем и на 3,0 ц/га с применением (P_{140} кг/га) простого суперфосфата.

7. Относительно высокие показатели технологических свойств волокна отмечены при внесении суперфосфата, содержащего микроэлементы Cu и Mo в оптимальные сроки, выход волокна составил 37,2 %, длина волокна 30,9 мм, разрывная сила 4,3 г.с., коэффициент зрелости 2,1, относительно разрывная сила 25,3 и масса 1000 шт. семян 119,8 г, что соответственно больше на 0,4 %, 0,9 мм, 0,2 гс/текс, 0,2; 0,4 г. однако масса 100 шт. семян меньше на 0,7 г. в сравнении с контролем.

8. Наибольшей условно-чистый доход (3 617 131 сум/га) и уровень рентабельности (28,1 %) наблюдались при внесении суперфосфата, содержащего микроэлементы (Cu, Mo) в оптимальные сроки что на 982 00

сум/га и 6,2 % больше от контроля и 400232 сум/га, 5,5 % от внесения простого суперфосфата.

9. В условиях орошаемых типичных сероземов для получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца рекомендуется вносить суперфосфат содержащий микроэлементы (Cu, Mo) 100 кг/га под зябь и 40 кг/га в бутонизации хлопчатника.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 AT THE RESEARCH
INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY**

**COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION AND
AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

TILLABEKOV BEKZOD ALISHER OGLI

**THE INFLUENCE OF NEW TYPE OF MICRONUTRIENT CONTAINING
PHOSPHORUS FERTILIZERS ON SEED-LINT YIELD OF COTTON IN
THE CONDITION OF IRRIGATED TYPICAL SIEROZEM SOILS**

06.01.04–«Agrochemistry»

**ABSTRACT OF DOCTORAL PHILOSOPHY DISSERTATION (PhD)
OF AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent – 2023

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number № B2019.4.PhD/Qx503.

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific council (<http://soil.uz/>) and on the website of «Ziyonet» Information and educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:

Niyazaliyev Begali Irisalievich
Doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents:

Sanakulov Akmal Lapasovich
Doctor of agricultural sciences, dotsent
Samarkand state university

Karimberdiyeva Amina Azimovna
PhD in agricultural sciences, Senior Researcher
Research institute of soil science and agrochemistry

Leading organization:

National University of Uzbekistan

The dissertation defense will take place at «09» 03 2023 at 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council № DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 at the Research Institute of Soil Science and Agrochemical (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (RISSA) Tel. (+99878) 150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37, e-mail: info@soil.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of Institute of Soil Science and Agrochemical Research (registration number №69). Address: (111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (RISSA) Tel. (+99878) 150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37.

The abstract of the dissertation was circulated on «22» 02 2023 y.

(mailing report №1 on «22» 02 2023 y.).



Sh. M. Bobomurodov
Chairman of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr. Bio. Sc. senior researcher

J.M. Kuziev
Scientific Secretary of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, PhD agricultural scientific, senior researcher

N.Y. Abdurakhmonov
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr. Bio. Sc. professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of this research work is to determine the influence of micronutrient (copper and molybdenum) containing superphosphate created on the basis of local resources on the application time, on the change in the agrochemical properties of soils and plants, as well as the yield and fiber quality under conditions of irrigated typical sierozem soils.

The object of the research is the old irrigated typical sierozem soils, micronutrient (Cu and Mo) containing local phosphorus fertilizer created on the basis of local resources, cotton variety “Navruz”.

The scientific novelty of the research is as follows:

Based on laboratory, field and production studies, optimal application of a new type of micronutrient containing superphosphate fertilizer (140 kg ha^{-1}) prepared from local raw materials on the background of nitrogen (200 kg ha^{-1}) and potassium (100 kg ha^{-1}) fertilizers in cotton under the conditions of old irrigated typical sierozem soils (in autumn plowing and squaring, in autumn plowing and flowering) periods are determined;

a new type micronutrient (Cu and Mo) containing superphosphate fertilizer prepared from local raw materials has been found to have an acceptable effect on the change of agrochemical properties of soil and plants in the background of nitrogen and potassium application;

the optimal uptake of NPK, Cu and Mo by the plant, consumption, accumulation and utilization of phosphorus for 1 ton of crop increased by an average of 5.0% in 4 years.

micronutrient containing superphosphate fertilizer has been found to have a positive effect on cotton growth, development, yield and fiber quality.

The implementation of the research results. Based on the scientific results obtained on the determination of optimal periods of application of a new type of micronutrient containing superphosphate fertilizer prepared from local raw materials to cotton under conditions of irrigated typical sierozem soils:

«Recommendations on the use of micronutrient (Cu, Mo) containing superphosphate fertilizer made from local phosphorites in cotton» was submitted to the district agricultural department for implementation in cluster and farms (Reference No. 02/025-4052 of the Ministry of Agriculture dated October 6, 2021). As a result, the recommendation served as a guide in cotton growing clusters and farms of the republic;

In the condition of old irrigated typical sierozem soils, the agrotechnology of the application of new types of microelement containing phosphorus fertilizers before plowing in autumn at the rate of 100 kg ha^{-1} and in squaring phase of cotton at the rate of 40 kg ha^{-1} on the background of $\text{N}_{200}\text{K}_{100} \text{ kg ha}^{-1}$ were implemented on an area of 33 ha in the «Haydarov Muzaffar» farm, on an area of 42 ha area of the «Ulugbek Piskent Agro» farm, on an area of 43 ha of the «Avazova Mukhabat» farm in the Piskent district of Tashkent province, the technology was also implemented in the experimental site of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute on an area of 1 hectare and total implemented

area equaled to 119 hectares. (Reference No. 02/025-4052 of the Ministry of Agriculture dated October 6, 2021). As a result the agrochemical properties of the soil improved, the coefficient of phosphorus use increased by 5.0%, the optimal nutritional conditions were created for growth and development of cotton plant and additional 0.3-0.4 t ha⁻¹ seed-lint yield were harvested per hectare.

The structure and scope of the 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. Niyazaliyev B.I., Sheraliyev X., Tillabekov B.A. Mahalliy xom ashyodan tayyorlangan, tarkibidagi mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'itini paxta hosiliga ta'siri // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali «Agro ilm» ilmiy ilovasi. - Toshkent, 2018. - № 1(51). - Б. 16-17. (06.00.00. № 1).

2. Tillabekov B.A., Niyazaliyev B.I. Mis va molibdenli fosforli o'g'itning o'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori va paxta hosiliga ta'siri // «O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi» jurnali «Agro ilm» ilmiy ilovasi. - Toshkent, 2020. - № 1(64). - Б. 5-6. (06.00.00. № 1).

3. Tillabekov B.A., Niyazaliyev B.I. Tipik bo'z tuproqlar sharoitida tarkibida mis va molibden bo'lgan fosforli o'g'itning g'o'za hosildorligiga ta'siri // «O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi» jurnali «Agro ilm» ilmiy ilovasi. - Toshkent, 2021. - № 3(73). - Б. 77-78. (06.00.00. № 1).

4. Ниязалиев Б.И., Тиллабеков Б.А. Содержание подвижного фосфора в почве и урожайность хлопчатника в зависимости от сроков внесения фосфорных удобрений с микроэлементами // «Актуальные проблемы современной науки». Москва, 2021.- №4 (121). (ISSN 1680-2721), - С.117-119. (06.00.00. № 5).

II бўлим (II часть; II part)

5. Ниязалиев Б.И., Тиллабеков Б.А. Эффективность фосфорного удобрения содержащего микроэлементов (медь и молибден) на хлопчатнике в условиях типичных сероземов / «Advances in Science and Technology» XXXVI Международная научно-практическая конференция, (30 апреля 2021) Научно-издательский центр «Актуальность РФ» СБОРНИК СТАТЕЙ. Москва, 2021. - С. 9-11.

6. Tillabekov B.A., Niyazaliyev B.I. Tarkibida mikroelementi bo'lgan superfosfat o'g'iti g'o'zada qo'llanilganda tuproq tarkibidagi mis va molibden miqdoriga hamda paxta hosili ta'siri / «Covid-19 pandemiyasidan keyin qishloq xo'jaligi, bog'dorchilik va gulchilik biznesini shiddat bilan tiklash bo'yicha innovatsion strategiyalar» ilmiy-amaliy anjuman maqolalar to'plami. Namangan, 2021 2-qism. - Б. 356-358.

7. Ниязалиев Б.И., Тиллабеков Б.А. Эффективность суперфосфата с микроэлементами на хлопчатнике / «Advances in Science and Technology» XXXVII Международная научно-практическая конференция, (15 июня 2021) Научно-издательский центр «Актуальность РФ» СБОРНИК СТАТЕЙ. Москва, 2021. - С 18-19.

8. Niyazaliyev B.I., Tadjiyev S.M. Tillabekov B.X., Ismayilov J.I., Tillabekov B.A. Mahalliy fosforitlardan tayyorlangan mikroelementli (Cu, Mo) superfosfat o'g'itini g'o'zada qo'llash bo'yicha tavsiyalar / «Munis design group» MChJ bosmaxonasi. Toshkent, 2021.- Б.12.

Avtoreferat «O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» Sho‘ba korxonasi tahririyatida
tahrirdan o‘tkazilgan.

Босишга рухсат этилди: 02.02.2023
Бичими: 60x84 ^{1/16} «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи 2,6. Адади 100. Буюртма: № 31
Тел: (99) 832 99 79; (99) 817 44 54
Гувоҳнома reestr № 10-3279
«IMPRESS MEDIA» МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6-уй.