

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

TURDIYEV BOTIRJON AZAMAT O‘G‘LI

**INGICHKA TOLALI G‘O‘ZANI QO‘SHQATORLAB EKISHDA KO‘CHAT
QALINLIGIGA OZIQA MUTANOSIBLIGINING TUPROQ UNUMDORLIGI VA
PAXTA HOSILDORLIGIGA TASIRI**

06.01.01 – Umumiy dehqonchilik. Paxtachilik

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

Termiz-2025

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

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

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

Turdiyev Botirjon Azamat o‘g‘li

Ingichka tolali g‘o‘zani qo‘shqatorlab ekishda ko‘chat qalinligiga oziqa mutanosibligining tuproq unumdorligi va paxta hosildorligiga tasiri.3

Турдиев Ботиржон Азамат углы

Влияние густоты посадки при двухстрочной посадке тонковолокнистого хлопчатника и соотношения питательных веществ на плодородие почвы и урожайность хлопка.....21

Turdiev Botirjon Azamat oglu

The influence of planting density in double-row planting of fine-fiber cotton and nutrient ratio on soil fertility and cotton yield.....41

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works.....45

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

TURDIYEV BOTIRJON AZAMAT O'G'LI

**INGICHKA TOLALI G'O'ZANI QO'SHQATORLAB EKISHDA
KO'CHAT QALINLIGIGA OZIQA MUTANOSIBLIGINING TUPROQ
UNUMDORLIGI VA PAXTA HOSILDORLIGIGA TASIRI**

06.01.01 – Umumiy dehqonchilik. Paxtachilik

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

Toshkent – 2025

Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.3.PhD/Qx1461 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Toshkent davlat agrar universitetida bajarilgan.
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (tdmau.uz) va «ZiyoNet» Axborot ta'lim portalida (www.Ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: Boltayev Saydulla Maxsudovich
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar: Bo'riyev Abdivaxob Abdirazzaqovich
qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Kenjayev Yunus Chintashovich
qishloq xo'jaligi fanlari doktori (DSc), professor

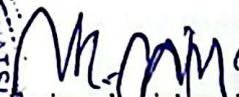
Yetakchi tashkilot: Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

Dissertatsiya himoyasi Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti huzuridagi PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil «30» 12, soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil:190100, Surxondaryo viloyati, Termiz shahri Islom Karimov ko'chasi № 284-uy. Tel: +99876-221-87-20; e-mail: info@tdmau.uz; Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti 3-o'quv binosi, 2-qavat, kichik majlislar zali).

Dissertatsiya bilan Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ 3 - raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil:190100, Surxondaryo viloyati, Termiz shahri Islom Karimov ko'chasi № 284-uy. TerDMAU Tel: +99876-221-87-20).

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil «17» 12 kuni tarqatildi.
(2025-yil «17» 12 dagi 3 -raqamli reestr bayonnomasi).




N.J. Nurmatov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, q.x.f.d., dotsent.


P.N. Xo'jayev
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kabi, q.x.f.d.


M.X. Aramov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, q.x.f.d., professor.

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiya annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Hozirgi vaqtda “dunyo bo‘yicha g‘o‘za yetishtiruvchi mamlakatlardagi umumiy paxta maydonlarining qariyb 5,0% qismida ingichka tolali g‘o‘za navlari parvarishlanmoqda. Jumladan, g‘o‘zaning *Gossypium barbadense* L. turi dunyoning Misr, AQSh, Hindiston, Xitoy, Isroil, Avstraliya, Turkmaniston kabi bir qancha davlatlarda etishtiriladi”¹. Bugungi kunda, “ekinlarni etishtirishda qo‘llaniladigan mineral o‘g‘itlar miqdori dunyo bo‘yicha 190 mln. tonnagacha etgan bo‘lib, buning 112 mln. tonnasini azotli, 41 mln. tonnasini fosforli, 38 mln. tonnasini kaliyli o‘g‘itlar tashkil etadi”². Shu boisdan ingichka tolali g‘o‘za navlarini ekish salmog‘i va tolaning sifatini oshirish maqsadida parvarishlash agrotexnologiyalarini yanada takomillashtirish bugungi kun paxtachiligida dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Dunyoda global iqlim o‘zgarishi, qurg‘oqchilik, tuproq sho‘rlanishining ortib borishi va unumdorligining pasayishi kuzatilayotgan sharoitda qishloq xo‘jaligi ekinlari xususan g‘o‘zadan mo‘l va sifatli hosil olish hamda tuproq unumdorligini yaxshilash maqsadida qator oralariga ishlov berish, turli ko‘chat qalinliklariga mos bo‘lgan mineral va organik o‘g‘itlarni qo‘llash agrotadbirlarini uyg‘unlashgan holda o‘tkazish va ularni takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlarga keng e‘tibor berilmoqda. Shu nuqtai-nazardan qo‘shqator usulda ekilgan ingichka tolali g‘o‘zani turli ko‘chat qalinliklariga mutanosib ravishda mineral va organik o‘g‘itlarni qo‘llash texnologiyalarini tadqiq qilish va maqbul echimlarini amaliyotga keng joriy etish muhim ahamiyatga ega.

Respublikamizda so‘nggi yillarda mavjud global iqlim o‘zgarishidan kelib chiqqan holda tuproq unumdorligini saqlash va mavjud ekinlar hosildorligini oshirish, ingichka tolali g‘o‘zani turli ekish usullarida parvarishlash agrotexnologiyasini takomillashtirishga keng e‘tibor qaratilmoqda. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-sonli “O‘zbekiston-2030” startegiyasining “II. Barqaror iqtisodiy o‘sish orqali aholi farovonligini ta‘minlash qismining 54. ... qishloq xo‘jaligida hosildorlik va rentabellik darajasini keskin oshirish”³ muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan. Shu boisdan, qo‘shqator usulida ekilgan ingichka tolali g‘o‘zani turli ko‘chat qalinliklariga mos bo‘lgan mineral va organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirish orqali hosildorlikni oshirish hamda mahsulot sifatini yaxshilashga qaratilgan tadqiqotlarni kengaytirish dolzarb hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son “2022–2026 yillarda Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” to‘g‘risidagi farmonida “Qishloq xo‘jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo‘jaligining yillik o‘sishini kamida 5 foizga yetkazish”⁴, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining

¹https://en.wikipedia.org/wiki/Gossypium_barbadense?utm_ref=Porcher-2005_1-12

²<https://www.fao.org/statistics/highlights-archive/highlights-detail/inorganic-fertilizers-2002-2023>

³O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son “O‘zbekiston-2023 strategiyasi to‘g‘risida”gi farmoni

⁴O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60 son “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi farmoni

2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-sonli “O‘zbekiston Respublikasida qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmonida “... hududlarning tuproq-iqlim sharoitlarini inobatga olgan holda ingichka tolali g‘o‘zaning tola sifati yuqori bo‘lgan, kasallik va zararkunandalarga chidamli, tezpishar, serhosil navlarini yaratish, ularning ekin maydonlarini kengaytirish va parvarishlashning zamonaviy resurstejamkor texnologiyalarini ishlab chiqish”⁵ muhim vazifalar sifatida belgilab berilgan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 18-martdagi “Surxondaryo viloyatida ingichka tolali paxta etishtirishni ilmiy asosda amalga oshirish tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi PQ-170-sonli qarori⁶, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 30-yanvardagi “Ingichka tolali paxta etishtirishni samarali tashkil qilish, yangi navlarni ko‘paytirish va parvarishlash mexanizmini joriy etish to‘g‘risida”gi VMQ-47-sonli qarori⁷, hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa 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 texnologiyalar rivojlanishining V «Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Xorijiy davlatlarda har xil ko‘chat qalinliklarida ingichka tolali g‘o‘za navlarini parvarishlash agrotexnologiyalari bo‘yicha Challa Venu Reddy, Sulaiman A., Kelali H., Ibrahim O., Husein M., Heitholt J., Sylla N., Zhi X., El-Saed, Hu T., Sharma R., hamda respublikamiz olimlaridan Allanov X., Abduraxmonov I., Maxmudov N., Nazarov R., Bayirov A., Nuriddinova X., O‘razmatov N., Boltayev S, Zokirov X., Tojiyev M., Shamsiyev A., Haydarov A., Avliyoqulov M., Maxsudov S., Boynazarov O., va boshqalar tomonidan izlanishlar olib borilib, yuqori natijalarga erishilgan. Biroq, ingichka tolali g‘o‘zaning “Termiz-202” navini qo‘shqatorlab ekishda ko‘chat qalinligiga oziqa mutanosibligining tuproq unumdorligi va paxta hosildorligiga ta’siri bo‘yicha tadqiqotlar etarlicha olib borilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan ilmiy tadqiqot muassasasining ilmiy ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Toshkent davlat agrar universiteti “Agronomiya va agrotexnologiyalar” kafedrasida ilmiy ishlar rejasining “Qishloq xo‘jaligi ekinlarini etishtirishda resurs tejamkor texnologiyalarning elementlarini takomillashtirish” (2021-2025 yy) mavzusidagi tadqiqotlar rejasida bajarilgan.

5 O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853 son “O‘zbekiston Respublikasida qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmoni

6 O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 18-martdagi PQ-170 son “Surxondaryo viloyatida ingichka tolali paxta etishtirishni ilmiy asosda amalga oshirish tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi qarori

7 O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2020-yil 30-yanvardagi VMQ-47 son “Ingichka tolali paxta etishtirishni samarali tashkil qilish, yangi navlarni ko‘paytirish va parvarishlash mexanizmini joriy etish to‘g‘risida”gi qarori

Tadqiqotning maqsadi. Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida turli ko'chat qalinliklarida qo'shqatorlab ekilgan ingichka tolali g'o'zadan yuqori va sifatli paxta hosili etishtirishda oziqlantirish mutanosibligini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

turli ko'chat qalinliklarida ingichka tolali g'o'za parvarishida qo'llanilgan mineral va organik o'g'it me'yorlarining tuproqning agrofizik xossalariga ta'sirini aniqlash;

taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida qo'shqatorlab ekilgan ingichka tolali g'o'zani turli ko'chat qalinliklariga mutanosib ravishda mineral va organik o'g'itlar bilan oziqlantirishning tuproq tarkibidagi gumus, umumiy hamda harakatchan shakldagi NPK miqdorlariga ta'sirini aniqlash;

turli ko'chat qalinliklariga mutanosib ravishda mineral va organik o'g'itlar qo'llashning ingichka tolali "Termiz-202" g'o'za navining o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va tolaning texnologik sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini aniqlash;

turli ko'chat qalinligida qo'llanilgan mineral va organik o'g'itlarni ingichka tolali g'o'zaning quruq massa to'plashiga ta'sirini aniqlash;

maqbul ko'chat qalinligi hamda oziqlantirish mutanosibligining iqtisodiy samaradorligini baholash tuproq unumdorligi va g'o'za hosildorligini oshirishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obykti sifatida Surxondaryo viloyatida tarqalgan sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar hamda ingichka tolali "Termiz-202" g'o'za navi tanlangan.

Tadqiqotning predmeti. Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida qo'shqatorlab ekilgan ingichka tolali g'o'zani ko'chat qalinliklariga mutanosib oziqlantirishning tuproqning agrofizik, agrokimyoviy xossalari, g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi hamda tola sifatiga ta'sirini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning usullari. Tajribadagi kuzatuvlar, biometrik o'lchashlar, tahlillar va hisob-kitoblar PSUYAITning umum qabul qilingan usullari "Dala tajribalarini o'tkazish usullari" (2007), tuproqning agrofizik, agrokimyoviy va mikrobiologik tahlillari "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах" (1963), "Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений" (2014), "Агрохимические методы исследования почв" (1975) usullaridan foydalanib, olingan ma'lumotlar В.А.Доспехов (1985) usulida statistik tahlil qilindi, qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarni iqtisodiy samaradorligi "Экономическая эффективность применения удобрений в сельском хозяйстве" (1987) qo'llanmasi asosida hisoblandi.

Tadqiqotining ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Surxondaryo viloyatining taqir-o'tloqi tuproqlari sharoitida qo'shqator usulida ekilgan ingichka tolali "Termiz-202" g'o'za navidan yuqori va sifatli hosil etishtirishda ko'chatlar sonini 160 va 180 ming tup/ga qoldirilib parvarishlash maqbul ekanligi aniqlangan;

qo'shqator usulida ekilgan ingichka tolali "Termiz-202" g'o'za navining maqbul (160 va 180 ming tup/ga) ko'chat qalinliklariga mos bo'lgan mineral oziqlantirishning quyidagi (N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅), (N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅) me'yorlari ishlab chiqilgan;

ingichka tolali g'o'za parvarishida ko'chatlar sonini 160 va 180 ming tup/ga qoldirilib 1,5 t/ga organik o'g'it-go'ng fonida mineral o'g'itlarni (N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅), (N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅) kg/ga me'yorlarida qo'llashning tuproq agrokimyoviy xossalariga

ijobiy ta'siri aniqlanib, mavsum oxirida ammoniyli azot miqdori mos ravishda 20,8 va 21,3 mg/kg ni, nitratli azot miqdori 22,2 va 24,2 mg/kg ni, harakatchan fosfor 28,7 va 29,4 mg/kg ni hamda almashuvchan kaliy miqdori esa 294 mg/kg ni tashkil etganligi isbotlangan;

mineral o'g'itlar fonida 1,5 t/ga organik o'g'it – go'ng qo'llashning tuproq oziq rejimi, suv-fizik va agrofizik xossalari ijobiy ta'sir etishi natijasida ingichka tolali g'o'zaning "Termiz-202" navini maqbul oziqlantirishning me'yorlari ilmiy-nazariy tomondan asoslangan va ishlab chiqarishga tavsiyalar berilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Surxondaryo viloyati taqir o'tloqi tuproqlari sharoitida ko'chat qalinligi gektariga 140 ming tupdan 160 va 180 ming tup/ga ga oshirilganda tuproqning hajmiy massasi haydov qatlamida 0,013-0,032 g/sm³, haydov ostki qatlamida 0,008-0,018 g/sm³ ga yaxshilanganligi aniqlangan;

mineral o'g'itlar bilan birga 1500 kg/ga miqdorida organik o'g'it (go'ng) qo'llanishi natijasida tuproqda ozuqa elementlari miqdori sezilarli oshgan. Xususan, gullash davrida haydov qatlamidagi ammoniy azoti 2,4–4,2 mg/kg, nitrat azoti 0,5–0,8 mg/kg, harakatchan fosfor 2,5–5,0 mg/kg va almashuvchan kaliy 6–13 mg/kg gacha ortishiga erishildi;

qo'shqator usulida ekilgan ingichka tolali g'o'zaning "Termiz-202" navi parvarishida maqbul ko'chat qalinligiga mutanosib me'yorda mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish hamda mineral o'g'itlar bilan birgalikda go'ng qo'llash natijasida gektaridan qo'shimcha 8,1–11,4 s/ga hosil olingan;

160 va 180 ming tup/ga ko'chat qalinliklariga mutanosib mineral o'g'itlarni N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ va N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ kg/ga me'yorida va ular bilan birga 1500 kg/ga go'ng g'o'zaning o'suv davrida qo'llanilganda shartli sof foyda mos ravishda 18 448 va 21 106 ming so'm/ga ni tashkil qilib, 72,2 va 79,4% rentabellikka erishilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Mineral va organik o'g'itlarni sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar agrofizik, agrokimyoviy va suv-fizik xossalari hamda ingichka tolali g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va hosil sifatiga ta'sirini o'rganish bo'yicha tadqiqotlarni umum qabul qilingan uslublar asosida o'tkazilganligi, nazariy va amaliy natijalarning bir-biriga mosligi, olingan ma'lumotlarga matematik-statistik ishlov berish hamda ilmiy-amaliy ishlar yakuniy natijalarining mos kelishi, tadqiqotlarda to'plangan ma'lumotlar xorijiy va mahalliy tajribalar bilan taqqoslanganligi natijalarning ishonchliligini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy yangiligi turli ko'chat qalinliklarida qo'shqatorlab ekilgan ingichka tolali g'o'zani oziqlantirishda qo'llanilgan mineral o'g'it me'yorlari va ular bilan birga g'o'zaning o'suv davrida go'ng qo'llashning sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar agrofizik xossalari va oziq moddalar dinamikasini o'zgarishga hamda g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va hosilining texnologik sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati paxtachilikka ixtisoslashtirilgan fermer xo'jaliklari va klasterlarda g'o'zaning ingichka tolali Termiz-202 navini qo'shqatorlab parvarishlashda maqbul ko'chat qalinliklari, mineral o'g'it me'yori va mineral o'g'itlar bilan birga go'ng qo'llash joriy etilganligi orqali gektaridan 39,1-42,4 s hosil olinganligi va ishlab chiqarishga tavsiyalar berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Turli ko‘chat qalinliklarida mineral va organik o‘g‘itlarni sug‘oriladigan taqir-o‘tloqi tuproqlar sharoitida g‘o‘zada qo‘llashning maqbul me‘yor va muddatlarini aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari asosida:

Sug‘oriladigan taqir o‘tloqi tuproqlar sharoitida turli ko‘chat qalinliklarida mineral o‘g‘itlar fonida organik o‘g‘it go‘ngni qo‘shimcha oziqa sifatida ingichka tolali g‘o‘zada qo‘llash yuzasidan “Ingichka tolali g‘o‘zani turli ko‘chat qalinliklarida parvarishlash agrotexnologiyalari” nomli tavsiyanoma ishlab chiqilgan va tasdiqlangan (Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universitetining 2025-yil 9-apreldagi 05/05/1553-son bayyonomasi). Ushbu tavsiyanoma, Surxondaryo viloyatida ingichka tolali paxta etishtiruvchi agroklasterlar va fermer xo‘jaliklarida qo‘llanma sifatida xizmat qilmoqda.

Sug‘oriladigan taqir-o‘tloqi tuproqlar sharoitida ingichka tolali “Termiz-202” g‘o‘za navining turli ko‘chat qalinliklarida mineral va organik o‘g‘itlarni maqbul qo‘llash texnologiyasi Surxondaryo viloyatida jami 64,4 gektar maydonda jumladan, Sherobod tumani “Sherobod Paxta Don MChJ” fermer xo‘jaligida 10,7 ga, “Zamin Navbahor” fermer xo‘jaligida 10,8 ga maydonda joriy etilgan (Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 27-avgust 05/04-04/473-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada, taqir-o‘tloqi tuproqlari sharoitida qo‘shqatorlab ekilgan ingichka tolali g‘o‘zaning “Termiz-202” navini parvarishlashda gektariga 160 ming tup ko‘chat qoldirib, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga hamda mineral o‘g‘itlar bilan birga 1500 kg/ga go‘ng qo‘llanilgan variantda hosil 36,4-37,0 s/ga ni tashkil etib, sof foyda 17,2-17,0 mln so‘m/ga ni va rentabellik 67,2-68,3 % ga teng bo‘ldi. Ko‘chat qalinligi 20 ming tupga oshirilib, gektariga N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ kg/ga va mineral o‘g‘itlar bilan birga 1500 kg/ga go‘ng bilan oziqlantirilganda yuqoridagi variantga nisbatan hosil 3,2-3,1 s/ga, sof foyda 2,5-2,8 mln so‘m/ga va rentabellik 6,9-6,8% ga yuqori bo‘ldi;

Termiz tumani “Sharof Moxinur” fermer xo‘jaligida 11,4 ga, “Bek Nurofshon dala” fermer xo‘jaligida 8,8 ga maydonga joriy etilgan (Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 27-avgust 05/04-04/473-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada, gektariga 160 ming tup ko‘chat qoldirib, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga hamda mineral o‘g‘itlar bilan birga 1500 kg/ga go‘ng qo‘llanilganda hosildorlik 38,2 s/ga ni tashkil etib, rentabellik 70,5% ga teng bo‘ldi. Gektariga 180 ming tup ko‘chat qoldirib N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ kg/ga hamda mineral o‘g‘itlar bilan birga 1500 kg/ga go‘ng qo‘llanilganda yuqoridagi variantga nisbatan hosildorlik 1,5 s/ga, rentabellik esa 3,8% ga yuqori bo‘ldi;

Angor tumani “Xidir bobo Qorasuv” fermer xo‘jaligida 10,4 ga, “Begzod Sardor Qorasuv” fermer xo‘jaligida 12,3 ga maydonga joriy etilgan (Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 27-avgust 05/04-04/473-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada, gektariga 160 ming tup ko‘chat qoldirib, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga hamda mineral o‘g‘itlar bilan birga 1500 kg/ga go‘ng qo‘llanilganda hosildorlik 36,9-37,9 s/ga ni va rentabellik 68,1-69,9 % ni tashkil etgan bo‘lsa, 180 ming tup ko‘chat qoldirib gektariga N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ kg hamda mineral o‘g‘itlar bilan birga 1500 kg go‘ng qo‘llanilganda umumiy hosil 39,5-40,5 s/ga ni tashkil etib, rentabellik 74,0-75,8% ga teng bo‘ldi.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dala sharoitida olib borilgan tajribalar Toshkent davlat agrar universitetining maxsus aprobatsiya komissiyasi tomonidan ijobiy baholangan, ilmiy-tadqiqot natijalari bo'yicha tayyorlangan hisobotlar har yili universitetning ilmiy va uslubiy kengashlarida muhokama qilingan. Dissertatsiya ishining asosiy ilmiy natijalari bo'yicha 4 ta, shu jumladan 2 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy konferensiyalarda ma'ruzalar qilingan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 8 ta ilmiy maqola va 1 ta tavsiyanoma chop etilgan. Shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta maqola, jumladan 1 tasi xorijiy, 2 tasi respublika jurnallarida nashr etilgan. Shuningdek 2 ta xalqaro va 2 ta respublika konferensiyalarida maqolalar chop etilgan.

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

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o'tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, maqsadi va vazifalari shakllantirilgan, obyekt va predmetlari ta'riflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqot usullari, muammoning o'rganilganlik darajasi, tadqiqotning ilmiy yangiligi bayon etilgan, izlanishlarning amaliy natijalari ochib berilgan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati yoritib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilishi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan, nashr etilgan ishlar, dissertatsiya hajmi va tarkibi bayon etilgan.

Dissertatsiyaning «**Tuproq unumdorligini saqlash va oshirishda g'ozani turli ko'chat qalinliklariga mos ravishda mineral va organik o'g'itlar bilan oziqlantirish bo'yicha olib borilgan mahalliy va xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi**» deb nomlangan birinchi bobida dissertatsiya mavzusi yuzasidan respublikamiz va xorijiy davlatlar olimlarining g'ozani parvarishlashda ko'chat qalinligi, mineral o'g'itlar me'yoring o'simlikning o'sib-rivojlanishi, hosil to'plashi va paxta tolasining texnologik ko'rsatkichlariga ta'siri, shuningdek, mineral o'g'it me'yorlari, mineral o'g'itlar bilan birga g'ozaning o'suv davrida organik o'g'it qo'llash va turli ko'chat qalinligining tuproqning agrokimyoviy va agrofizik xossalari ta'siri borasida olingan ma'lumotlar sharhi keltirilgan.

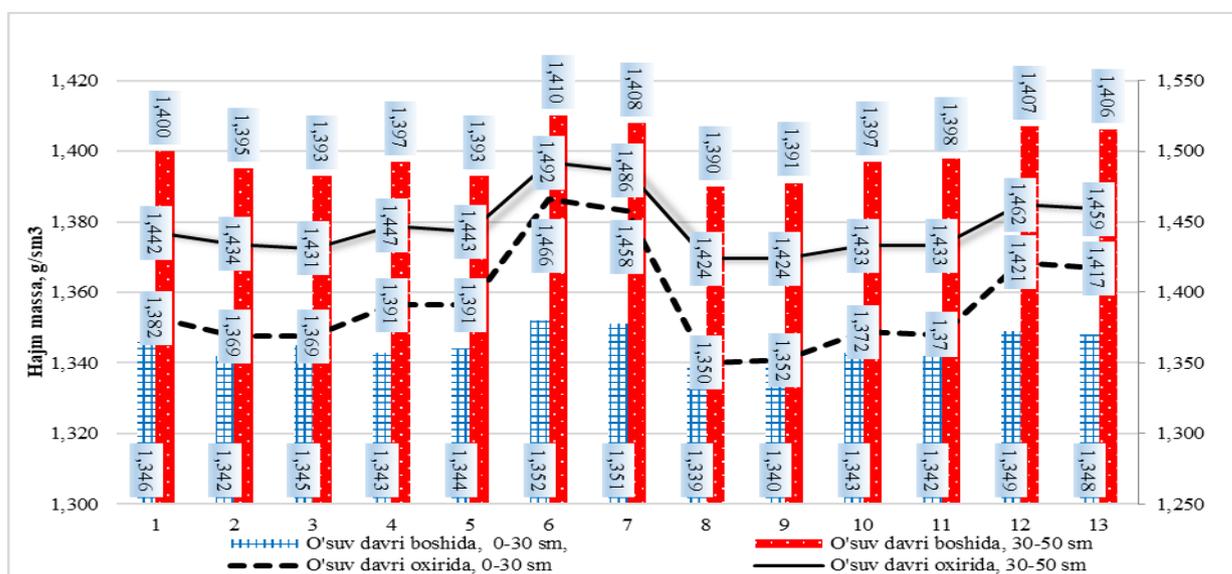
Adabiyotlar tahlilining so'nggida tadqiqotlarning maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan holda ingichka tolali g'ozani qo'shqatolab parvarishlashda ko'chat qalinliklari va mineral o'g'it me'yolari hisobga olgan holda maqbullarini to'g'ri belgilash orqali yuqori va sifatli hosil olish zarurati belgilangan.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqot o'tkazilgan hududning tuproq iqlim sharoitlari va tajriba olib borish uslublari**» deb nomlangan ikkinchi bobida tajriba olib borilgan tuproq iqlim sharoitlari, ishning bajarish uslubiyati hamda o'tkazilgan agrotexnik tadbirlar to'g'risidagi ma'lumotlari bayon etilgan.

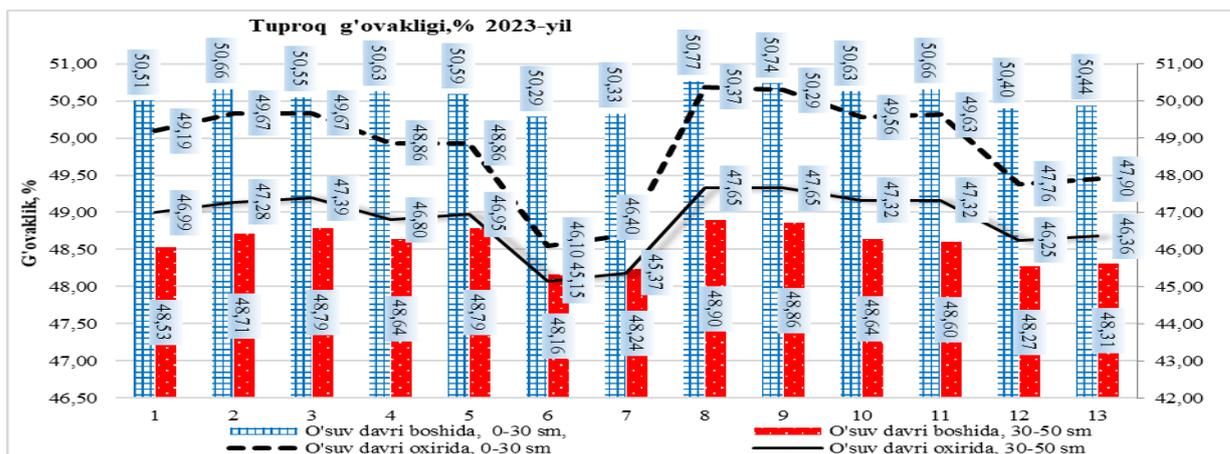
Dissertatsiyaning «**Turli ko'chat qalinligi hamda qo'shqator usulida yetishtirilgan g'ozada qo'llanilgan mineral va organik o'g'itlarni tuproqning**

agrofizik va agrokimyoviy xossalari ta'siri deb nomlangan uchinchi bobda tadqiqotdan olingan natijalar tahlil qilingan. Ushbu bobda olib borilgan ilmiy izlanishlarga ko'ra ko'chat qalinliklari va o'g'itlar me'yorining tuproqning hajmiy massasi, g'ovakligi, tuproqdagi yalpi azot, fosfor va kaliy hamda chirindi miqdori shuningdek, nitrat, ammoniy va mineral shaklidagi azot, harakatchan fosfor va almashinuvchan kaliy miqdoriga ta'siri bayon etilgan.

Bizning tadqiqotlarimizda ko'chat qalinligining ortib borishi ta'sirida tuproq zichligining pasayishi kuzatildi. Mavsum boshida haydov (0-30 sm) va haydov ostki (30-50 sm) qatlamlarida tuproq hajm massasi mineral o'g'itlar $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilgan, ko'chat qalinligi 140 ming/ga qoldirilganda tuproq qatlamiga mos ravishda $1,346 \text{ g/sm}^3$ va $1,400 \text{ g/sm}^3$ ni, mineral o'g'itlar $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilgan, ko'chat qalinligi 160 ming/ga qoldirilganda $1,342 \text{ g/sm}^3$ va $1,395 \text{ g/sm}^3$ ni, mineral o'g'itlar $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilgan, ko'chat qalinligi 180 ming/ga qoldirilganda $1,339 \text{ g/sm}^3$ va $1,390 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil etdi. Mavsum boshiga nisbatan mavsum oxirida haydov qatlamidagi tuproq hajm massasi 1-variantda $0,036 \text{ g/sm}^3$ ga, 2-variantda $0,027 \text{ g/sm}^3$ ga, 8-variantda $0,011 \text{ g/sm}^3$ ga ortdi. Bu ko'rsatkich haydov osti qatlamida mos ravishda $0,042 \text{ g/sm}^3$, $0,039 \text{ g/sm}^3$, $0,034 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil etdi. Tuproq hajmiy massasi 1-variantga nisbatan ko'chat qalinligi oshirilgan 2 va 8-variantlarda $0,003-0,008 \text{ g/sm}^3$ kam zichlandi. Mineral o'g'itlar $N_{250}P_{175}K_{125}$ fonida 140; 160 va 180 ming/ga ko'chat qoldirilgan 1; 2 va 8-variantlarda mavsum boshiga nisbatan mavsum oxirida tuproqning eng kam zichlashishi 180 ming/ga ko'chat qoldirilgan kuzatilib, bu ko'rsatkich $0,011 \text{ g/sm}^3$ ga teng bo'ldi (1-rasm).

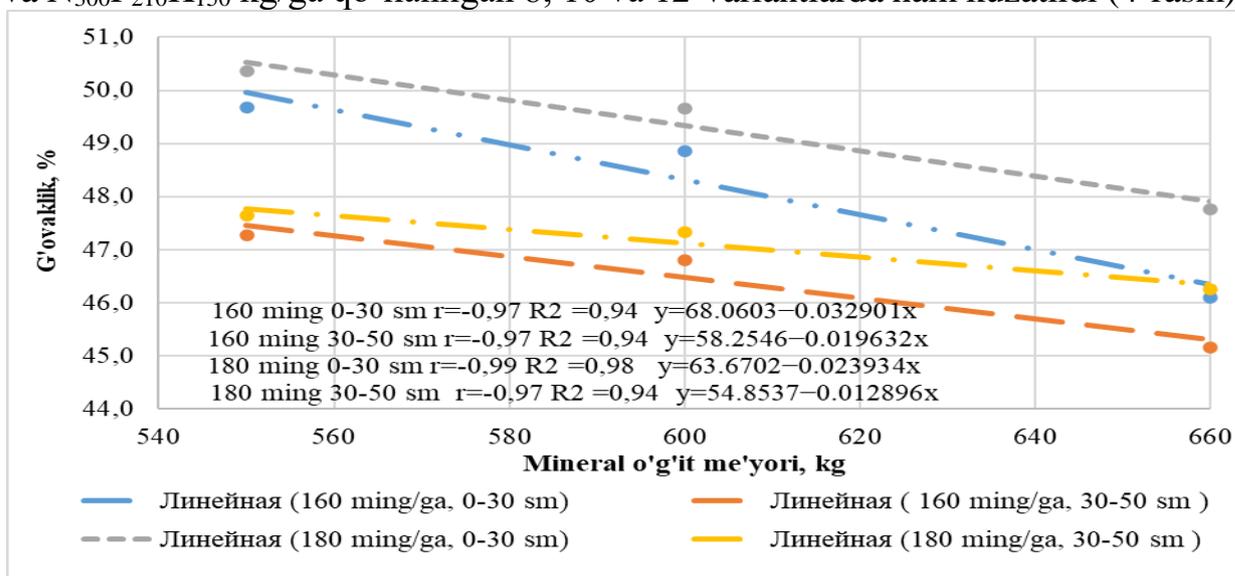


1-rasm. Turli ko'chat qalinligi, mineral va organik o'g'itlarni tuproq hajm massasiga ta'siri (2023 y)



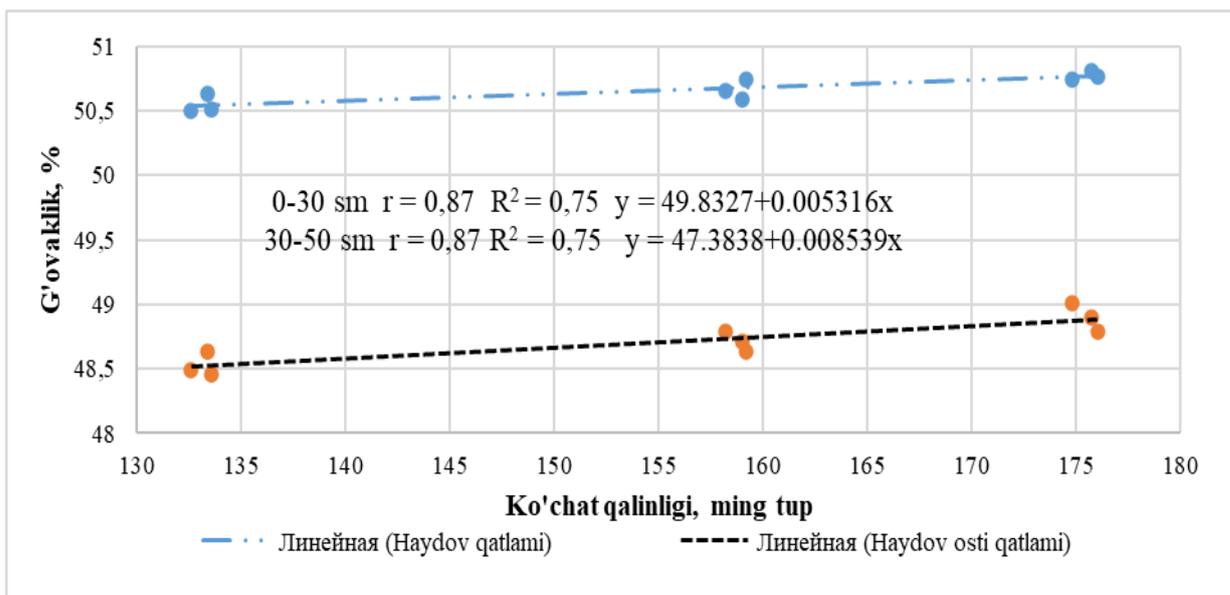
4 - rasm. Mineral va organik o'g'itlarni ko'chatlar soniga bog'liq holda tuproq g'ovakligining o'zgarishiga ta'siri (2023 y)

Tadqiqot natijalariga ko'ra, ko'chat qalinliklari fonida mineral o'g'it me'yori ortishi bilan tuproq g'ovakligi kamayib bordi. Ko'chat qalinligi 160 ming/ga qoldirilgan va mineral o'g'it me'yori $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga qo'llanilgan 2; 4 va 6-variantlarning haydov qatlamida mavsum boshidagi tuproq g'ovakligi variantlarga mos ravishda 50,66; 50,63 va 50,29% ni mavsum oxirida esa bu ko'rsatkich 49,67; 48,86 va 46,10% ni tashkil etib, mavsum boshiga nisbatan 2-varianda 0,99, 4-variantda 1,77 va 6-variantda 4,19% kamayganligi kuzatildi. Tajriba dalasi tuprog'i g'ovakligining pasayishi haydov qatlamiga nisbatan haydov osti qatlamida yuqori bo'ldi. 160 ming tup ko'chat qalinligi fonida mineral o'g'itlar qo'llanilgan 2; 4 va 6-variantlarda 1,43; 1,84 va 3,01% zichlashdi. Shunga o'xshash natijalar 180 ming/ga ko'chat qoldirib $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga qo'llanilgan 8; 10 va 12-variantlarda ham kuzatildi (4-rasm).



5-rasm. Mineral o'g'it me'yori bilan tuproq g'ovakligi o'rtasidagi bog'liqlik (2023 y)

Umuman olganda qo'shqatorlab ekilgan ingichka tolali g'o'zaning ko'chat qalinligi ortishi bilan tuproq hajm massasi yaxshlanishi hamda ular o'rtasida kuchli ijobiy ($r= 0,87$) bog'liqlik hamda mineral o'g'itlar me'yori bilan tuproq g'ovakligi o'rtasida salbiy korrelyatsion bog'liqlik ($r= -0,97$; $-0,99$) mavjud ekan (5-6-rasmlar).



6-rasm. Ko'chat qalinligi bilan tuproq g'ovakligi o'rtasidagi bog'liqlik (2023 y)

Ko'chat qalinligi gektariga 140 ming tup qoldirilib $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilgan dalaning haydov qatlamida tajriba boshida tuproqdagi chirindi miqdori 0,956% ni, tajribaning oxirgi yilida esa 0,899% ni tashkil etdi va tajribaning dastlabki yiliga nisbatan 0,067% kamaygan. Ushbu mineral o'g'itlar fonida ko'chat qalinligi 20 ming tupga oshirilgan variantda esa bu kamayish 0,044% ni tashkil etib, ko'chat qalinligi 40 ming tupga oshirilgan, ya'ni 160 ming tup g'ozga parvarishlangan variantda tuproq tarkibidagi chirindi miqdori o'zgarishsiz qolgan. Bu holat haydov ostki qatlamda ham kuzatilib, aksincha ko'chat qalinligi 160 ming tup qoldirilgan variantda 0,001% ga ortdi.

Tadqiqotning so'nggi yilida gektariga 160 ming tup ko'chat qoldirib mineral o'g'itlar gektariga $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg qo'llanilgan 2; 4 va 6-variantlarda tuproqning haydov qatlamidagi chirindi miqdori mos ravishda 0,913; 0,892 va 0,874% ni tashkil etib, dastlabki miqdoriga nisbatan 0,044; 0,063 va 0,081% ga kamaygan. Tadqiqotning so'nggi yilida ko'chat qalinligi gektariga 20 ming tupga oshirilib, $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga qo'llanilgan 8; 10 va 12-variantlarda tuproqning haydov qatlamidagi chirindi miqdori mos ravishda 0,957; 0,922 va 0,984% ni tashkil etdi.

Turli ko'chat qalinliklari va o'g'it me'yorlari tuproqdagi umumiy fosfor miqdoriga ta'siri aniqlandi. Tajriba boshida gektariga 160 ming tup ko'chat qoldirilib $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga qo'llanilgan 2; 4 va 6-variantlarning haydov qatlamida mos ravishda 0,1662, 0,1663 va 0,1662 % ni, tajriba oxirida esa 0,1680; 0,1698 va 0,1713% ni tashkil etib, mavsum boshiga nisbatan 0,0018; 0,0035 va 0,0051% ga oshdi. Mineral o'g'it me'yorlarining ortishi bilan tuproq tarkibidagi umumiy fosfor miqdorining ortishi gektariga 180 ming tup ko'chat qoldirib $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga qo'llanilgan 8; 10 va 12-variantlarda ham kuzatilib mos ravishda 0,0014; 0,0026 va 0,0044% ni tashkil etdi. O'rganilgan omillarning umumiy kaliy miqdoriga ta'siri ham aniqlandi. Tajriba boshida gektariga 160 ming tup ko'chat qoldirilib $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga qo'llanilgan 2; 4 va

6-variantlarning haydov qatlamida mos ravishda 2,310; 2,311 va 2,319% ni, tajriba oxirida esa 2,308; 2,311 va 2,320% ni tashkil etib, mavsum boshiga nisbatan 2-variantda 0,001% kamaygan bo'lsa, 4-variantda o'zgarish bo'lmadi, 6-variantda 0,001% ga ortdi. 180 ming ko'chat qalinligi fonida N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ qo'llanilgan 8-variantda tajriba boshiga nisbatan tajriba oxirida umumiy kaliy 0,003% ga kamaydi, N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ kg/ga qo'llanilgan 10-variantda umumiy kaliy miqdori o'zgarmadi N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ kg/ga qo'llanilgan 12-variantda 0,001% ga ortdi.

1 - jadval.

Turli ko'chat qalinliklarida mineral va organik o'g'itlarni tuproqdagi umumiy oziq moddalar miqdoriga ta'siri, %

№	Tuproq qatlamlari, %	2020 yil kuz				2023 yil kuz			
		Tuproq massasiga nisbatan, %							
		Gumus miqdori	N	P	K	Gumus miqdori	N	P	K
1	0-30	0,956	0,0981	0,1661	2,319	0,889	0,0993	0,1682	2,318
	30-50	0,747	0,0794	0,1342	2,141	0,703	0,0797	0,1351	2,14
2	0-30	0,957	0,0981	0,1662	2,310	0,913	0,0999	0,1680	2,308
	30-50	0,748	0,0795	0,1343	2,141	0,718	0,08	0,1355	2,14
3	0-30	0,958	0,098	0,1662	2,316	0,932	0,1005	0,1683	2,314
	30-50	0,747	0,0794	0,1341	2,143	0,731	0,0802	0,1354	2,142
4	0-30	0,955	0,0982	0,1663	2,311	0,892	0,1004	0,1698	2,311
	30-50	0,748	0,0791	0,1341	2,142	0,705	0,08	0,1359	2,142
5	0-30	0,957	0,0982	0,1663	2,318	0,902	0,1006	0,1697	2,318
	30-50	0,748	0,0791	0,1344	2,142	0,711	0,0801	0,1365	2,142
6	0-30	0,955	0,0984	0,1662	2,319	0,874	0,1001	0,1713	2,32
	30-50	0,748	0,0792	0,1342	2,149	0,707	0,08	0,1369	2,149
7	0-30	0,956	0,0983	0,1664	2,312	0,896	0,1005	0,1715	2,313
	30-50	0,748	0,0796	0,1342	2,147	0,714	0,0808	0,137	2,147
8	0-30	0,957	0,0981	0,1661	2,311	0,957	0,1011	0,1675	2,308
	30-50	0,749	0,0795	0,1342	2,141	0,75	0,0808	0,1346	2,14
9	0-30	0,955	0,0985	0,1664	2,31	0,97	0,102	0,1676	2,307
	30-50	0,748	0,079	0,1341	2,148	0,751	0,0808	0,1347	2,147
10	0-30	0,955	0,098	0,1663	2,314	0,922	0,101	0,1689	2,314
	30-50	0,747	0,0793	0,1347	2,141	0,723	0,0808	0,1356	2,141
11	0-30	0,957	0,0981	0,1662	2,314	0,938	0,1019	0,1685	2,314
	30-50	0,749	0,0763	0,1341	2,141	0,734	0,0784	0,135	2,141
12	0-30	0,955	0,0982	0,1661	2,313	0,894	0,101	0,1705	2,314
	30-50	0,749	0,0793	0,1341	2,144	0,718	0,0803	0,1353	2,144
13	0-30	0,955	0,0981	0,1662	2,31	0,893	0,101	0,1716	2,311
	30-50	0,748	0,079	0,134	2,133	0,717	0,0802	0,1352	2,133

Mineral o'g'itlar N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga me'yorida qo'llanilib gektariga 140 ming tup ko'chat qoldirilgan 1-variantga nisbatan ko'chat qalinligi 20 va 40 ming tup oshirilgan 2 va 8-variantda ammoniyli azot haydov qatlamida 2-3 chin barg davrida 1,8-3,2 mg/kg, shonalashda 2,3-4,5 mg/kg, gullashda 3,0-6,1 mg/kg va amal davri oxirida esa 1,0-2,5 mg/kg kam bo'ldi. Haydov ostki qatlamida esa muddatlarga mos ravishda 0,8-0,1 mg/kg, 0,7-1,2 mg/kg, 0,9-1,5 mg/kg va 1,1-1,5 mg/kg kam bo'ldi.

Gektariga 160 ming tup qoldirib N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga qo'llanilgan 8-variantda haydov va haydov ostki qatlamiga parallel ravishda ammoniy miqdori 2-3 chin

barg davrida 24,0-15,5 mg/kg ni, shonalashda 26,1-17,6 mg/kg ni, gullashda 21,3-16,1 mg/kg ni va amal davri oxirida esa 17,5-14,3 mg/kg ni tashkil etdi. Ushbu ko'chat qalinligida mineral o'g'itlar me'yori oshirilgan 10 va 12 variantlarda haydov qatlamidagi ammoniy miqdori 8-variantga nisbatan 2-3 chin barg davrida 1,9-4,6, shonalashda 4,6-8, gullashda 2,4-9,1 va amal davri oxirida 2,1-2,7 mg/kg yuqori bo'ldi. Haydov ostki qatlamida esa bu ko'rsatkich 2-3 chin barg davrida 1,8-3,1 mg/kg, shonalashda 2,2-3,8 mg/kg, gullashda 2,4-4,1 mg/kg va amal davri oxirida 1,7-2,7 mg/kg ni tashkil etdi.

O'rganilgan barcha variantlarda amal davri boshiga nisbatan amal davri oxiriga kelib tuproqdagi nitrat shaklidagi azot miqdori ortishi kuzatildi. Gektariga 160 ming ko'chat qoldirib $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg qo'llanilgan 2-variantda nitrat miqdori amal davri boshida haydov qatlamlariga mos ravishda 20,3-14,1 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, amal davri oxirida 1,2-0,7 mg/kg ga ortib 21,5-14,8 mg/kg ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich mineral o'g'it me'yorlari oshirilgan 4 va 6-variantlarda haydov qatlamida 2,4-3,6 mg/kg ni, haydov osti qatlamida 1,5-2,3 mg/kg ni tashkil etdi.

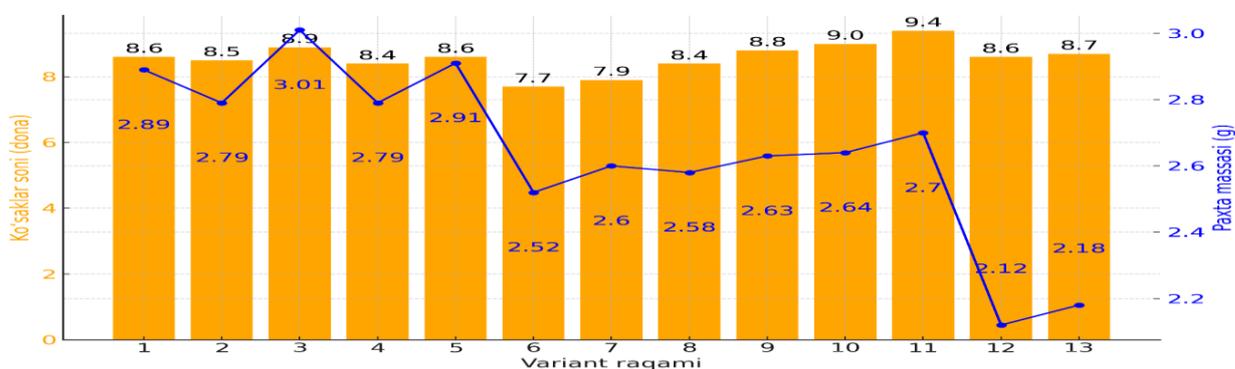
Eng kam mineral azot miqdori gektariga mineral o'g'it me'yori $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg qo'llanilib, 180 ming ko'chat qoldirilgan 8-variantda kuzatilib, tuproqning haydov va haydov ostki qatlamiga mos ravishda 3-4 chin barg chiqarish fazasida 48,4-32,3, shonalashda 55,2-36,4, gullashda 51,6-38,3 va amal davri oxirida 38,0-28,7 mg/kg ni tashkil etdi. Yuqoridagi mineral o'g'it me'yorida 160 ming tup ko'chat qoldirilgan 2-variantda aniqlash muddatlariga mos ravishda 50,7-34,5; 58,5-40,3; 55,3-43 va 40,1-29,5 mg/kg ni tashkil etib 8-variantga nisbatan mos ravishda 2,3-2,2; 3,3-3,9; 3,7-4,7 va 2,1-0,8 mg/kg ga yuqori bo'ldi. 140 ming tup ko'chat qoldirilgan 1-variantda nitrat miqdori mos ravishda 5,0-4,2; 7,8-6,8; 9,3-7,7 va 4,1-2,5 mg/kg ga yuqori bo'ldi.

Tuproqdagi harakatchan fosfor dinamikasini o'rganishga qaratilgan tajriba natijalariga ko'ra, ko'chat qalinligi ortishi bilan tuproqdagi azot shakllari kabi, harakatchan fosfor miqdori ham kamayib borishi aniqlandi. Albatta bu, yuqori ko'chat qalinlikda oziq moddalarning jadal o'zlashtirilishi bilan bog'liq. $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga mineral o'g'itlar fonida gektariga 140 ming tup ko'chat qoldirilgan 1-variant haydov qatlamida harakatchan fosfor miqdori gullashda 42,3 mg/kg, amal davri oxiriga kelib 28,5 mg/kg ni tashkil etdi. 140 ming tup ko'chat qalinligiga nisbatan 20 va 40 ming tupga oshirilgan 2 va 8-variantlarda gullashda aniqlash muddatlariga mos ravishda 1,5-3,8 mg/kg, amal davri oxirida 1,6-2,5 mg/kg kam bo'ldi.

Mineral o'g'itlar $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilib 140 ming tup ko'chat qoldirilgan 1-variantning haydov va haydov ostki qatlamlariga parallel shonalashda 336-242 mg/kg, gullashda 327-236 mg/kg va amal davri oxirida 293-229 mg/kg ni tashkil etdi. 1-variantga nisbatan ko'chat qalinligi 20 ming tupga oshirilgan 2-variantda aniqlash muddatlariga mos ravishda 6-4; 8-7; 3-1 mg/kg, 40 ming tupga oshirilgan 6-variantda esa 11-8; 16-4 va 8-3 mg/kg kuzatildi. Shuningdek ko'chat qalinligi ortishi bilan tuproq tarkibidagi almashinuvchan kaliy kamayishi $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga mineral o'g'it me'yorlari kabi, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me'yorlarida ham aniqlandi.

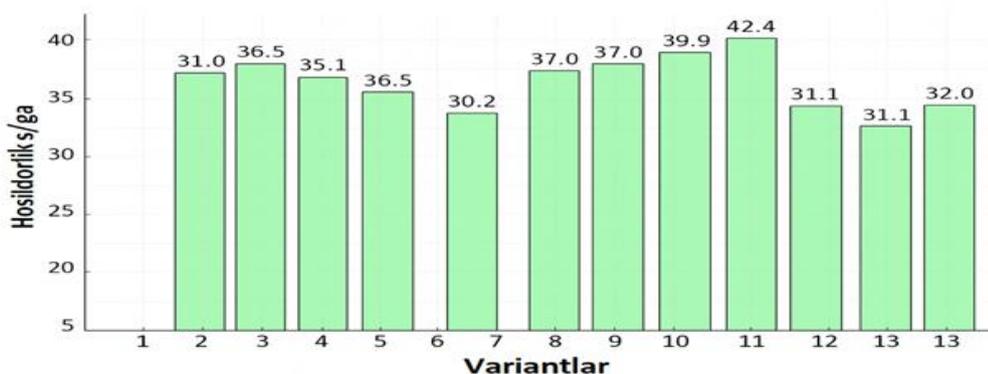
Dissertatsiyaning “G‘o‘zaning o‘shishi, rivojlanishi va hosildorligiga turli ko‘chat qalinliklari va o‘g‘it me‘yorlarining ta‘siri” deb nomlangan to‘rtinchi bobida, ko‘chat qalinliklari va o‘g‘itlar me‘yorining g‘o‘zaning o‘sib-rivojlanishi, paxta hosili, tolaning texnologik ko‘rsatkichlari, quruq massa to‘plashi hamda o‘rganilgan omillarning paxta ekinida iqtisodiy samaradorligi o‘rganilgan.

160 ming tup/ga qalinlikda mineral o‘g‘it me‘yorining oshirilishi bilan ko‘saklar soni va chigitli paxta massasi o‘rtasida ma‘lum o‘zgarishlar kuzatildi. Xususan, mineral o‘g‘itlarning $N_{250}P_{175}K_{125}$ (2-variant) va $N_{275}P_{190}K_{135}$ (4-variant) me‘yorlarida paxta massasi bir xil bo‘lib, 2,79 g/tupni tashkil etdi, ammo ko‘saklar sonida 0,1 dona farq kuzatilib, mos ravishda 8,5 va 8,4 dona qayd etildi. Biroq o‘g‘it me‘yorining $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga gacha oshirilishi (6-variant) natijasida ham ko‘saklar soni, ham paxta massasi kamaygan bo‘lib, mos ravishda 7,7 dona va 2,52 g/tupni tashkil etdi.



7-rasm. Turli ko‘chat qalinligi hamda qo‘shqator usulida yetishtirilgan g‘o‘za parvarishida qo‘llanilgan mineral va organik o‘g‘itlarni ko‘saklar soni va bir dona ko‘sakdagi paxta massasiga ta‘siri (2023 y)

Ko‘chat qalinligini 160 ming/ga oshirish hamda mineral o‘g‘it me‘yorini o‘zgartirmasdan ($N_{250}P_{175}K_{125}$) qo‘llash natijasida hosildorlik 36,5 s/ga ga tashkil etib, ko‘chatlar soni 20 ming/ga oshirilishi hisobiga nazorat variantiga 5,5 s/ga (17,7 %) qo‘shimcha paxta hosili olindi. Shu sharoitga 1,5 t/ga organik go‘ng mineral o‘g‘itlar bilan birga g‘o‘zaning vegetatsiya davrida (2-3 chin barg, shonalash va gullash) qo‘llanilganda (3-variant) esa hosildorlik 39,1 s/ga ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 8,1 s/ga yoki 26,1 % faqat mineral o‘g‘it qo‘llashga nisbatan esa 2,6 s/ga yoki 7,1 % yuqori hosil olindi.



8 - rasm. Turli ko‘chat qalinligi hamda qo‘shqator usulida yetishtirilgan g‘o‘za parvarishida qo‘llanilgan mineral va organik o‘g‘itlarni paxta hosilining texnologik sifat ko‘rsatkichlariga ta‘siri (2023 y)

160 ming tup ko'chat qalinligida mineral o'g'it me'yorini ortiqcha oshirish hosildorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatmadi. N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ kg/ga ga qo'llanilgan (4-variant)da hosildorlik 35,1 s/ga ni tashkil etdi, bu esa N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ me'yoriga nisbatan pastroq natija berdi. Biroq, ushbu mineral o'g'itlar bilan birga go'ng qo'llanilganda hosil 36,5 s/ga ga etdi. 6-variantda (faqat mineral o'g'it) hosil 29,1 s/ga, 7-variantda (N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ + 1,5 go'ng) esa 30,2 s/ga bo'lib, bu ko'rsatkichlar hatto nazoratdan ham past bo'ldi.

160 ming tup qalinlikda N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga qo'llanilganda tola chiqimi 34,3%, uzunligi 37,3 mm, mustahkamlik 30,5 gk/teks bo'ldi. Go'ng qo'llanganda mustahkamlik 30,9 gk/teks gacha oshdi, bu organik o'g'itning ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Biroq mineral o'g'it me'yorining oshirilishi (N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ va N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀) tolada chiqim va uzunlikni kamaytirgan, eng past ko'rsatkich N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ me'yorida qayd etildi.

180 ming dona/ga qalinlikda, N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ me'yorida go'ng bilan birga qo'llanganda eng yuqori sifat ko'rsatkichlari olindi: chiqim 34,5%, uzunlik 37,6 mm, mustahkamlik 30,6 gk/teks.

O'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ kg/ga me'yoridagi mineral o'g'itlar fonida ko'chat qalinligi 140 ming tup/ga bo'lganda (1-variant), o'suv davri oxirida bir tup g'o'za o'simligida quyidagi quruq biomassa taqsimoti quyidagicha bo'ldi: barg - 31,8 g, poya -30,1 g, chanoq - 25,6 g, paxta - 35,4 g. Natijada bir tup o'simlikning umumiy quruq biomassa miqdori 122,9 g ni tashkil etdi.

Xuddi shu mineral o'g'itlar fonida ko'chat qalinligini 160-180 ming tup/ga ga oshirish vegetativ va generativ organlarda to'planadigan quruq modda miqdorini sezilarli darajada kamaytirdi. Bunda umumiy quruq biomassa 117,9-110,2 g ni tashkil etib, barg, poya, chanoq va paxtadagi quruq modda miqdorlari nazorat variantiga nisbatan pasaydi. Bu holat, asosan, o'simliklar o'rtasidagi oziqlanish maydonining torayishi, tuproqdan o'zlashtiriladigan oziqa moddalarning cheklanishi hamda har bir o'simlikka to'g'ri keladigan yorug'lik va suv miqdorining kamayishi bilan izohlanadi.

2-jadval

Turli ko'chat qalinligi hamda qo'shqator usulida yetishtirilgan g'o'za parvarishida qo'llanilgan mineral va organik o'g'itlarni paxta hosilining texnologik sifat ko'rsatkichlari, chigit vazni va moydorligiga ta'siri (2023 y)

No	Tola chiqimi, %	Tola uzunligi, mm	Nisbiy uzilish kuchi, gk/teks	1000 dona chigit vazni, g	Chigit moydorligi, %	Mikroneyr ko'rsatkichi
1	34,5	37,5	30,8	116,4	27,5	4,2
2	34,3	37,3	30,5	115,8	28,3	4,3
3	34,3	37,4	30,9	115,8	28,5	4,2
4	33,8	37,4	30,0	116,3	27,6	4,2
5	33,8	37,4	30,2	116,3	27,6	4,2
6	33,2	37,1	28,4	116,4	27,1	4,3
7	33,2	37,1	28,4	116,3	27,1	4,2
8	34,4	37,1	29,3	115,3	26,9	4,2
9	34,4	37,2	29,4	115,4	27	4,3
10	34,5	37,5	30,4	115,9	27,7	4,2
11	34,5	37,6	30,6	116	27,8	4,1
12	33,4	37,0	29,3	116,3	26,8	4,3
13	33,4	37,0	29,3	116,3	26,8	4,2

Sugʻoriladigan taqir-oʻtloqi tuproqlar sharoitida koʻchatlar soni 140 ming/ga qoldirilib mineral oʻgʻitlarni $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga meʼyorida qoʻllash hisobiga 34875000 soʻm/ga yalpi daromad olindi. Oshirilgan koʻchatlar sonida mineral oʻgʻitlar bilan organik oʻgʻitlarni birgalikda qoʻllash paxta hosilini sezilarli oshirib sof foydani yuqori boʻlishini taʼminladi. Masalan, Koʻchatlar soni 160 va 180 ming/ga qoldirilib mineral oʻgʻitlarni mos ravishda $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ga meʼyorlaridagi fonida qoʻshimcha oziqa sifatida organik oʻgʻit goʻngni gektariga 1500 kg/ga meʼyorida qoʻllanilgan (3-11) variantlarda yalpi daromad 43987500 va 47700000 soʻm/ga oshganligi maʼlum boʻldi. Ushbu variantlarda qilingan jami xarajatlarga nisbatan 18448000 va 21106268 soʻm/ga sof foyda olinib, rentabellik darajasi 72,5 va 79,4% ni tashkil etgan holda variantlar oʻrtasida eng yuqori rentabellik darajasiga erishildi.

Oshirilgan koʻchat (160-180 ming/ga) qalinliklarida mineral oʻgʻitlarni ($N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{275}P_{190}K_{135}$) oʻzi alohida qoʻllanilgan (2 va 10) variantlarda yuqoridagi koʻrsatkichlarga nisbatan bir gektardan olingan yalpi va sof daromadlar sezilarli kamayishi kuzatilib mos ravishda yalpi daromad 41062500 va 44887500 soʻm/ga, sof foyda esa 16493000 va 19243768 soʻm/ga ni tashkil etdi. Unga koʻra rentabellik koʻrsatkichlari 67,1 va 75,0% ni tashkil etdi.

XULOSALAR

1. Surxondaryo viloyatining taqir-oʻtloqi tuproqlar sharoitida ingichka tolali gʻoʻzani qoʻshqatorlab parvarishlash agrotexnologiyasida koʻchatlar soni 140 ming/ga qoldirilib parvarishlangan variantga nisbatan koʻchatlar 160 va 180 ming/ga oshirilgan maqbul variantlarda gʻoʻza oʻsuv davrining oxiriga kelib tuproqning hajm massasi haydov qatlamida 0,013 va 0,012 g/sm³ ga haydov osti qatlamida esa 0,011 va 0,009 g/sm³ ga kamayib, gʻovaklik mos ravishda 0,48 – 0,44 va 0,40 – 0,33 % ga ortgan.

2. Turli koʻchat qalinliklarida mineral va organik oʻgʻitlar tuproqdagi oziq moddalarning umumiy (NPK) shakllariga va miqdoriga har xil taʼsir koʻrsatdi. Koʻchatlar soni 160 va 180 ming/ga qoldirilib mineral oʻgʻitlarni $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ga fonida organik oʻgʻit goʻngni 1500 kg/ga meʼyorida qoʻshimcha oziqa sifatida birgalikda qoʻllanilganda tajribaning dastlabki yiliga nisbatan tuproqdagi gumus miqdori oʻzgarishsiz qolib, umumiy shakldagi azot 0,002% ga, umumiy fosfor 0,003-0,0021% ga va umumiy kaliy miqdori esa 0,0055-0,001% ga ortganligi kuzatildi.

3. Sugʻoriladigan taqir-oʻtloqi tuproqlar sharoitida koʻchatlar soni 160 va 180 ming/ga qoldirilib mineral oʻgʻitlarni ($N_{250}P_{175}K_{125}$) va ($N_{275}P_{190}K_{135}$) kg/ga fonlarida birgalikda organik oʻgʻit-goʻngni 1500 kg/ga meʼyorida oziqlantirilgan variantlarda ammoniyli azot 33,5 va 30,4 mg/kg, nitratli azot 35,2 va 33,6 mg/kg, harakatchan fosfor 37,0 va 35,3 mg/kg, almashuvchan kaliy 291 va 276 mg/kg ni tashkil etdi va variantlar oʻrtasida ularning eng yuqori koʻrsatkichlari namoyon boʻlib, koʻchat qalinligi hamda qoʻllanilgan mineral va organik oʻgʻitlar oʻrtasida oʻzaro mutanosiblik mavjudligi aniqlandi.

4. Ingichka tolali g'ozaning o'sish, rivojlanishi va undagi hosil elementlarning shakllanishida ko'chatlar soni va birgalikda qo'llanilgan mineral hamda organik o'g'itlarning maqbul ta'siri, ko'chatlar soni 160 va 180 ming/ga qoldirilib mineral o'g'itlarning $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ga fonlarida qo'shimcha oziqa sifatida 1500 kg/ga me'yorida organik o'g'it-go'ng qo'llanilgan (3 va 11) variantlarda kuzatilib, g'ozas asosiy poyasining balandligi 77,2 va 82,1 sm ni ko'saklar soni o'rtacha 8,9 va 9,4 donani tashkil etdi, bu esa ko'chatlar soni 140 ming/ga qoldirilib mineral o'g'itlarni $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilgan nazorat variantiga nisbatan mos ravishda o'simlik bo'yi 6,9 va 11,8 sm ga, ko'saklar soni esa 0,3 va 0,8 donaga yuqori bo'ldi.

5. Ingichka tolali g'ozani qo'shqatorlab ekib parvarishlashda ko'chatlar sonini 160 va 180 ming/ga qoldirilib mineral o'g'itlarni $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ga fonlarida qo'shimcha oziqa sifatida gektariga 1500 kg organik o'g'it go'ng qo'llanilgan variantlarda gektariga ko'chatlar sonini 140 ming/tup qoldirilib, mineral o'g'itlarni $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo'llanilgan nazoratga nisbatan paxta hosili mos ravishda 8,1 va 11,4 s/ga ortganligi aniqlandi.

6. G'ozaning maqbul ko'chat qalinliklarida mineral o'g'itlarni optimal me'yorlari bilan oziqlantirish tola sifatini yanada yuqori bo'lishini ta'minladi. Paxta hosilining tola chiqimi, tola uzunligi, nisbiy uzilish kuchi va mikroneyr ko'rsatkichlari, ko'chatlar soni 160 va 180 ming/ga qoldirilib mineral o'g'itlarni $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ga fonlarida qo'shimcha oziqa sifatida 1500 kg/ga me'yorida organik o'g'it-go'ng qo'llanilgan (3 va 11) variantlarda kuzatilib, tola chiqimi 34,3 va 34,5% ni, tola uzunligi 37,4 va 37,6 mm ni, nisbiy uzilish kuchi 30,9 va 30,6 gk/teks ni hamda mikroneyr ko'rsatkichi esa 4,2 va 4,1 ga teng bo'ldi.

7. Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlarda ingichka tolali g'ozaning maqbul ko'chat qalinligi va oziqlanish mutanosibligini ta'minlash paxta yetishtirishda iqtisodiy samaradorligini oshirib, ko'chatlar soni 160 va 180 ming/ga qoldirilib mineral o'g'itlarni $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ga fonlarida qo'shimcha oziqa sifatida 1500 kg/ga me'yorida organik o'g'it-go'ng bilan oziqlantirish rentabelligini mos ravishda 72,2 va 79,4 % bo'lishini ta'minladi.

8. Sug'oriladigan taqir o'tloqi tuproqlarning agrofizik, agrokimyoviy xossalarini yaxshilash hamda g'ozadan mo'l va sifatli hosil yetishtirish maqsadida ingichka tolali g'ozas navlarini qo'shqatorlab ekib parvarishlashda maqbul ko'chat qalinligi va oziqlantirish mutanosibligini ta'minlash uchun ko'chatlar sonini 160 va 180 ming/ga qoldirishni va shu ko'chat qalinliklarida mos ravishda mineral o'g'itlarni $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ga fonlarida qo'shimcha oziqa sifatida organik o'g'it-go'ngni o'simlikning 2-3 chin barg, shonalash va gullash fazalarida qo'llash tavsiya qilinadi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТЕРМЕЗСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИНЖИНИРИИ И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ТУРДИЕВ БОТИРЖОН АЗАМАТ УГЛИ

**ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ И СООТНОШЕНИЕ ПИТАНИЯ
ПРИ ДВУХСТРОЧНОМ ПОСЕВЕ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО
ХЛОПЧАТНИКА НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ
ХЛОПЧАТНИКА**

06.01.01 – Общеземледелие. Хлопководство

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

Термиз – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за В2025.3.PhD/Qx1461.

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

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице научного совета (www.tdau.uz) и на информационно-образовательном портале (www.ziyounet.uz)

Научный руководитель: Болтаев Сайдулла Махсудович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

**Официальные
оппоненты:** Бўриев Абдивахоб Абдираззокович
доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
доцент

Ведущая организация: Кенжаев Юнус Чинташович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Защита диссертации состоится «30» «12» 2025 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 при Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий. (Адрес: 1901003, Сурхандаринская область, город Термез, улица Ислама Каримова, дом № 284. Тел: +99876-221-87-20; e-mail: info@tdmau.uz; 3-е учебное здание Термезского государственного университета инженерии и агротехнологий, 2-й этаж, малый конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Термезского государственного университета инженерии и агротехнологий (зарегистрирована за номером № 3). Адрес: 1901003, Сурхандаринская область, город Термез, улица Ислама Каримова, дом № 284. Тел: +99876-221-87-20; e-mail: info@tdmau.uz.

Автореферат диссертации разослан «17» 12 2025 года.
(реестр протокола рассылка № 3 от «17» 12 2025 года).




Н.Ж. Нурматов
Председатель научного совета по
присуждению учёного степени,
д.с.х.н., доцент


Н.Н. Хўжаев
Исполнительный секретарь научного совета по
присуждению учёного степени,
д.ф.с.х.н.


М.Х. Арамов
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению
ученого степени, д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время «примерно 5,0% общих посевных площадей под хлопчатником в странах производителях хлопка в мире занимает возделывание тонковолокнистых сортов. В частности, вид хлопчатника *Gossypium barbadense* L. выращивается в таких странах, как Египет, США, Индия, Китай, Израиль, Австралия, Туркменистан и ряде других государств»¹. Сегодня объем «применения минеральных удобрений при выращивании сельскохозяйственных культур в мире достигает 190 млн тонн, из которых 112 млн тонн приходится на азотные, 41 млн тонн на фосфорные и 38 млн тонн на калийные удобрения»². В связи с этим повышение доли посевов тонковолокнистого хлопчатника и улучшение качества волокна требуют дальнейшего совершенствования агротехнологий его возделывания, что является одной из актуальных задач современного хлопководства.

В условиях наблюдаемого глобального изменения климата, засухи, усиливающейся роста засоления почв и снижения их плодородия в мире особое внимание уделяется исследованиям, направленным на получение высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур, в частности хлопчатника, а также на улучшение плодородия почвы. С этой целью важное значение имеет комплексное проведение агротехнических мероприятий, таких как междурядная обработка почвы и применение минеральных и органических удобрений в нормах, соответствующих различной густоте посадки растений, а также совершенствование данных технологий. С этой точки зрения, изучение технологий внесения минеральных и органических удобрений в зависимости от густоты стояние растений при двухстрочном посева тонковолокнистого хлопчатника и широкое внедрение их оптимальных решений в практику имеет большое значение.

Исходя из существующих глобальных изменений климата, в последние годы в нашей Республике, большое внимание уделяется сохранению плодородия почвы, повышению урожайности существующих сельскохозяйственных культур, а также совершенствованию агротехнологии возделывания тонковолокнистого хлопчатника при различных способах посева. В частности, в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-158 от 11 сентября 2023 года «Стратегия “Узбекистан–2030”», в разделе II «Обеспечение благосостояния населения за счёт устойчивого экономического роста»³, пункт 54 определяет задачу резкого повышения уровня урожайности и рентабельности в сельском хозяйстве как одно из важнейших стратегических направлений. В связи с этим расширение исследований, направленных на увеличение урожайности и улучшение качества продукции за счёт внесения минеральных и органических удобрений, соответствующих различной густоте растений при двухстрочном посева тонковолокнистого хлопчатника, является актуальной и приоритетной задачей.

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Gossypium_barbadense?utm_ref=Porcher-2005_1-12

2. <https://www.fao.org/statistics/highlights-archive/highlights-detail/inorganic-fertilizers-2002-2023>

3. Указ Президента Республики Узбекистан, от 11 сентября 2023 года №УП-158 « о стратегия Узбекистан 2030»

В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы» определена задача «повысить доходы дехкан и фермеров как минимум в 2 раза за счёт научно обоснованного интенсивного развития сельского хозяйства, а также обеспечить ежегодный рост отрасли не менее чем на 5 процентов»⁴. В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы»⁵ в качестве важнейших задач определено «создание высококачественных, устойчивых к болезням и вредителям, скороспелых и высокоурожайных сортов тонковолокнистого хлопчатника с учётом почвенно-климатических условий регионов, расширение площадей их посева и разработка современных ресурсосберегающих технологий по их выращиванию» Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-170 от 18 марта 2022 года «О совершенствовании системы научно обоснованного выращивания тонковолокнистого хлопка в Сурхандарьинской области»⁶, Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № ПКМ-47 от 30 января 2020 года «Об эффективной организации выращивания тонковолокнистого хлопка, внедрении механизмов размножения и возделывания новых сортов»⁷, а также другие нормативно-правовые документы, регулирующие данную деятельность, определяют соответствующие задачи. Настоящее диссертационное исследование в определённой степени способствует реализации этих задач.

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

Степень изученности проблемы. В зарубежных странах агротехнологии возделывания тонковолокнистых сортов хлопчатника при различных густотах стояния растений всесторонне исследованы такими учёными, как Challa Venu Reddy, Sulayman A., Kelali H., Ibrahim O., Husein M., Heitholt J., Sylla N., Zhi X., El-Saed, Hi T., Sharma R. В Республике Узбекистан исследования в данном направлении проводились учёными Аллановым Х., Абдурахманов И., Махмудов Н., Назаров Р., Баиров А., Нуриддинов Х., Оразматов Н., Болтаев С., Закиров Х., Тожиев М., Шамсиев А., Хайдаров А., Авлиёкулов М., Махсудов С., Бойназаров О. и др., и ими достигнуты значимые научные результаты. Однако влияние соответствия норм питания густоте стояния растений при двухрядном способе посева тонковолокнистого хлопчатника сорта «Термиз-202» на плодородие почвы и урожайность хлопка до настоящего времени изучено недостаточно.

4. Указ Президента Республики Узбекистан, от 28 января 2022 года №УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»

5. Указ Президента Республики Узбекистан, от 23 октября 2019 года №УП-5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы»

6. Указ Президента Республики Узбекистан, от 18 марта 2022 года №ПП-170 «О совершенствовании системы научно обоснованного выращивания тонковолокнистого хлопка в Сурхандарьинской области»

7. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан, от 30 января 2020 года №ПКМ-47 «Об эффективной организации выращивания тонковолокнистого хлопка, внедрении механизмов размножения и возделывания новых сортов»

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ учреждения, в котором выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-исследовательских работ кафедры «Земледелие и мелиорация» Ташкентского государственного аграрного университета по теме «Совершенствование элементов ресурсосберегающих технологий при возделывании сельскохозяйственных культур» (2021–2025 гг.).

Цель исследования. Определение оптимального соотношения питания для получения высокого и качественного урожая тонковолокнистого хлопчатника, высаженного по двухрядной схеме при различных густотах стояния растений в условиях орошаемых такырно-луговых почв.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определил влияние норм минеральных и органических удобрений, применённых при различных густотах стояния растений тонковолокнистого хлопчатника, на агрофизические свойства почвы;

установит влияние питания тонковолокнистого хлопчатника, высаженного по двухрядной схеме при различных густотах стояния растений в условиях орошаемых такырно-луговых почв, с использованием минеральных и органических удобрений на содержание гумуса, общего и подвижных форм азота, фосфора и калия в почве;

определил влияние применения минеральных и органических удобрений в соответствии с различными густотами стояния растений на рост, развитие, урожайность и технологические показатели качества волокна тонковолокнистого сорта хлопчатника «Термиз-202»;

выявит влияние минеральных и органических удобрений, применённых при различных густотах стояния растений, на накопление сухой массы тонковолокнистым хлопчатником;

оценит экономическую эффективность оптимальной густоты стояния растений и сбалансированного питания, а также разработает рекомендации, направленные на повышение плодородия почвы и урожайности хлопчатника.

Объект исследования. В качестве объекта исследования выбраны орошаемые такырно-луговые почвы, распространённые на территории Сурхандаринской области, а также тонковолокнистый сорт хлопчатника «Термиз-202».

Предмет исследования. Предметом исследования является изучение влияния сбалансированного питания тонковолокнистого хлопчатника, высаженного по двухрядной схеме при различных густотах стояния растений в условиях орошаемых такырно-луговых почв, на агрофизические и агрохимические свойства почвы, рост, развитие и урожайность растений, а также на качество волокна.

Методы исследования. Наблюдения, биометрические измерения, анализы и расчёты в опыте проводились по общепринятым методикам НИИССАВХ «Методика проведения полевых опытов» (2007), агрофизические, агрохимические и микробиологические анализы по руководствам «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963), «Агрохимические методы исследования

почв, растений и удобрений» (2014), «Агрохимические методы исследования почв» (1975). Полученные данные обрабатывались статистически по методу Б.А. Доспехова (1985), а экономическая эффективность применённых агротехнических мероприятий определялась на основе руководства «Экономическая эффективность применения удобрений в сельском хозяйстве» (1987).

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в условиях такыро-луговых почв Сурхандарьинской области было установлено, что при выращивании тонковолокнистого сорта хлопчатника «Термез-202», по двухстрочным посевом оптимальным является уход за растениями при формировании густоты стояния 160–180 тысяч растений на гектар, что обеспечивает получение высокого и качественного урожая;

для тонковолокнистого сорта хлопчатника «Термез-202», посеянного по двухрядному методу, были разработаны нормы минерального питания ($N_{250}P_{175}K_{125}$) и ($N_{275}P_{190}K_{135}$), соответствующие оптимальной густоте стояния растений (160 и 180 тысяч растений на гектар);

установлено, что при выращивании тонковолокнистого хлопчатника с оставлением 160 и 180 тысяч растений на гектар и внесением 1,5 т/га органического удобрения-навоза, применение минеральных удобрений в нормах ($N_{250}P_{175}K_{125}$) и ($N_{275}P_{190}K_{135}$) кг/га оказывает положительное влияние на агрохимические свойства почвы. К концу вегетационного периода содержание аммонийного азота составило соответственно 20,8 и 21,3 мг/кг, нитратного азота - 22,2 и 24,2 мг/кг, подвижного фосфора - 28,7 и 29,4 мг/кг, а количество обменного калия достигло 294 мг/кг;

Научно-теоретически обоснованы и рекомендованы для производства оптимальные нормы питания тонковолокнистого хлопчатника сорта «Термез-202», поскольку внесение 1,5 т/га органического удобрения - навоза на фоне минеральных удобрений положительно влияет на питательный режим почвы, её водно-физические и агрофизические свойства.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

установлено, что в условиях такырно-луговых почв Сурхандарьинской области при увеличении густоты стояния растений с 140 тыс. до 160 и 180 тыс. шт/га объёмная масса почвы улучшилась: в пахотном горизонте на 0,013-0,032 г/см³, а в подпахотном горизонте - на 0,008-0,018 г/см³;

применение органического удобрения - навоза в количестве 1,5 т/га на фоне минеральных удобрений привело к существенному увеличению содержания питательных элементов в почве. В частности, в период цветения содержание аммонийного азота в пахотном слое увеличилось на 2,4 - 4,2 мг/кг, нитратного азота - на 0,5 - 0,8 мг/кг, подвижного фосфора - на 2,5 - 5,0 мг/кг, а обменного калия - на 6 - 13 мг/кг;

при выращивании тонковолокнистого сорта хлопчатника «Термиз-202» по двухрядной схеме установлено, что применение минеральных удобрений в нормах, соответствующих оптимальной густоте стояния растений, а также их сочетание с органическим удобрением (навозом) обеспечили получение дополнительного урожая в размере 8,1-11,4 ц/га;

при внесении минеральных удобрений в нормах $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га, соответствующих густоте 160 и 180 тыс. растений/га, а также одновременном применении 1,5 т/га навоза в период вегетации хлопчатника, условная чистая прибыль составила соответственно 18 448 и 21 106 тыс. сум/га, а рентабельность достигла 72,2 и 79,4%.

Достоверность результатов исследования. Исследования по влиянию минеральных и органических удобрений на агрофизические, агрохимические и водно-физические свойства орошаемых такыро-луговых почв, а также на рост, развитие, урожайность и качество продукции тонковолокнистого хлопчатника проводились на основе общепринятых методиках, соответствие теоретических и практических результатов, математико-статистическая обработка полученных данных, а также их согласованность с итогами научно-прикладных исследований и сравнительный анализ с зарубежным и отечественным опытом свидетельствуют о надежности полученных результатов.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Впервые научно обосновано влияние норм минеральных удобрений, применяемых при питании тонковолокнистого хлопчатника, высаженного по двухрядной схеме с различной густотой стояния растений, а также влияние внесения навоза в период вегетации на фоне минеральных удобрений на изменение агрофизических свойств орошаемых такырно-луговых почв, динамику питательных веществ, рост, развитие, урожайность и технологические показатели качества хлопкового волокна.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что в фермерских хозяйствах и кластерах, специализирующихся на хлопководстве, внедрены оптимальные густоты стояния растений, нормы минеральных удобрений и их совместное применение с навозом при двухрядном способе возделывания тонковолокнистого сорта хлопчатника «Термиз-202», что обеспечило получение урожайности на уровне 39,1 - 42,4 ц/га и позволило разработать практические рекомендации для производственного применения.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований, проведенных с целью определения оптимальных норм и сроков внесения минеральных и органических удобрений при выращивании хлопчатника в условиях орошаемых такырно-луговых почв при различных густотах стояния растений:

В условиях орошаемых такыро-луговых почв разработаны и утверждены рекомендации под названием «Агротехнологии возделывания тонковолокнистого хлопчатника при различной густотах растений» по применению органического удобрения - навоза в качестве дополнительного питания на фоне минеральных удобрений при различной густоте посевов тонковолокнистого хлопчатника. (Протокол Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий от 9 апреля 2025 года № 05/05/1553). Данные рекомендации используются в качестве руководства для агрокластеров и фермерских хозяйств Сурхандарьинской области, занимающихся выращиванием тонковолокнистого хлопка.

Технология оптимального применения минеральных и органических удобрений при различных густотах посадки тонковолокнистого сорта

хлопчатника «Термиз-202» в условиях орошаемых такырно-луговых почв внедрена в Сурхандарьинской области на общей площади 64,4 га, в том числе на 10,7 га в фермерском хозяйстве «Шеробод Пахта Дон МЧЖ» Шерободского района и на 10,8 га в фермерском хозяйстве «Замин Навбахор» (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/04-04/473 от 27 августа 2025 года). В результате при уходе за тонковолокнистым хлопчатником сорта «Термиз-202», посеянным двухстрочным способом в условиях такырно-луговых почв, при оставлении 160 тысяч растений на гектар и внесении $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, а также 1500 кг/га навоза вместе с минеральными удобрениями, урожайность составила 36,4-37,0 ц/га, чистая прибыль 17,2–17,0 млн сум/га, а рентабельность 67,2-68,3 %. При увеличении густоты посадки на 20 тысяч растений и внесении $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га, а также 1500 кг/га навоза вместе с минеральными удобрениями, по сравнению с вышеуказанным вариантом урожайность была выше на 3,2-3,1 ц/га, чистая прибыль на 2,5-2,8 млн сум/га, а рентабельность на 6,9-6,8 %;

результаты производственного опыта были внедрены на площади 11,4 га в фермерском хозяйстве «Шароф Мохинур» Термезского района и на 8,8 га в фермерском хозяйстве «Бек Нуруфшон Дала» (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/04-04/473 от 27 августа 2025 года). В результате, при оставлении 160 тысяч растений на гектар и внесении $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, а также 1500 кг/га навоза вместе с минеральными удобрениями, урожайность составила 38,2 ц/га, а рентабельность 70,5 %. При оставлении 180 тысяч растений на гектар и внесении $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га, а также 1500 кг/га навоза вместе с минеральными удобрениями, по сравнению с вышеуказанным вариантом урожайность увеличилась на 1,5 ц/га, а рентабельность на 3,8 %;

в фермерском хозяйстве «Хидир Бобо Корасув» Ангорского района на площади 10,4 га и в фермерском хозяйстве «Бегзод Сардор Корасув» на площади 12,3 га были внедрены исследования (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/04-04/473 от 27 августа 2025 года). В результате, при оставлении 160 тысяч растений на гектар и внесении $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, а также 1500 кг/га навоза вместе с минеральными удобрениями, урожайность составила 36,9-37,9 ц/га, а рентабельность 68,1–69,9 %. При оставлении 180 тысяч растений на гектар и внесении $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га, а также 1500 кг/га навоза вместе с минеральными удобрениями, общий урожай составил 39,5–40,5 ц/га, а рентабельность 74,0–75,8 %.

Апробация результатов исследования. Полевые опыты были положительно оценены специализированной комиссией по апробации Ташкентского государственного аграрного университета, а отчёты по результатам научно-исследовательской работы ежегодно рассматривались на заседаниях научно-методических советов университета. Основные научные результаты диссертационной работы были представлены в виде 4 докладов, включая 2 на международных и 2 на республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 8 научных статей и 1 рекомендация. Среди них 3 статьи были рекомендованы Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, включая 1 статью в зарубежном и 2 статьи в республиканских журналах. Кроме того, материалы опубликованы на двух международных и двух республиканских конференциях.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Общий объём диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и необходимость проведённых научно-исследовательских работ, сформулированы цели и задачи, определены объект и предмет исследования, показано соответствие основным приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Изложены методы исследования, степень изученности проблемы, научная новизна, раскрыты практические результаты изысканий, освещены научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах, а также объёме и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Обзор отечественных и зарубежных научных исследований по питанию хлопчатника минеральными и органическими удобрениями в зависимости от густоты стояния растений для сохранения и повышения плодородия почвы»**, приведён обзор данных, полученных отечественными и зарубежными учёными по теме диссертационной работы. Рассмотрено влияние густоты стояния растений и норм внесения минеральных удобрений на рост и развитие хлопчатника, формирование урожая и технологические показатели хлопкового волокна. Также проанализированы исследования, посвящённые нормам минеральных удобрений, совместному применению органических удобрений в вегетационный период хлопчатника и воздействию различных густота стояния растений на агрохимические и агрофизические свойства почвы.

В заключение анализа литературы, исходя из целей и задач исследования, определена необходимость правильного установления оптимальной густоты стояния растений и норм внесения минеральных удобрений при возделывании тонковолокнистого хлопчатника в двухстрочном посеве, что позволит получить высокий и качественный урожай.

Во второй главе диссертации, под названием **«Почвенно-климатические условия исследуемого региона и методика проведения опытов»**, изложены сведения о почвенно-климатических условиях проведения экспериментов, методике выполнения работы, а также об агротехнических мероприятиях, проведённых в ходе исследования.

В третьей главе диссертации, под названием **«Влияние минеральных и органических удобрений, применяемых при различных густотах стояния и при возделывании хлопчатника по двухстрочному методу, на агрофизические и агрохимические свойства почвы»**, проанализированы

результаты исследования. В данной главе, согласно проведённым научным изысканиям, изложено влияние густоты стояние и норм удобрений на объёмную массу почвы, её пористость, содержание общего азота, фосфора и калия, а также гумуса, нитратного, аммонийного и минерального азота, подвижного фосфора и обменного калия.

В наших исследованиях было отмечено снижение плотности почвы при увеличении густоты стояние. В начале вегетационного периода объёмная масса почвы в пахотном (0–30 см) и подпахотном (30–50 см) слоях составила: при внесении минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га и густоте стояние 140 тыс. растений/га - соответственно 1,346 г/см³ и 1,400 г/см³; при густоте 160 тыс. растений/га - 1,342 г/см³ и 1,395 г/см³; при густоте 180 тыс. растений/га - 1,339 г/см³ и 1,390 г/см³.

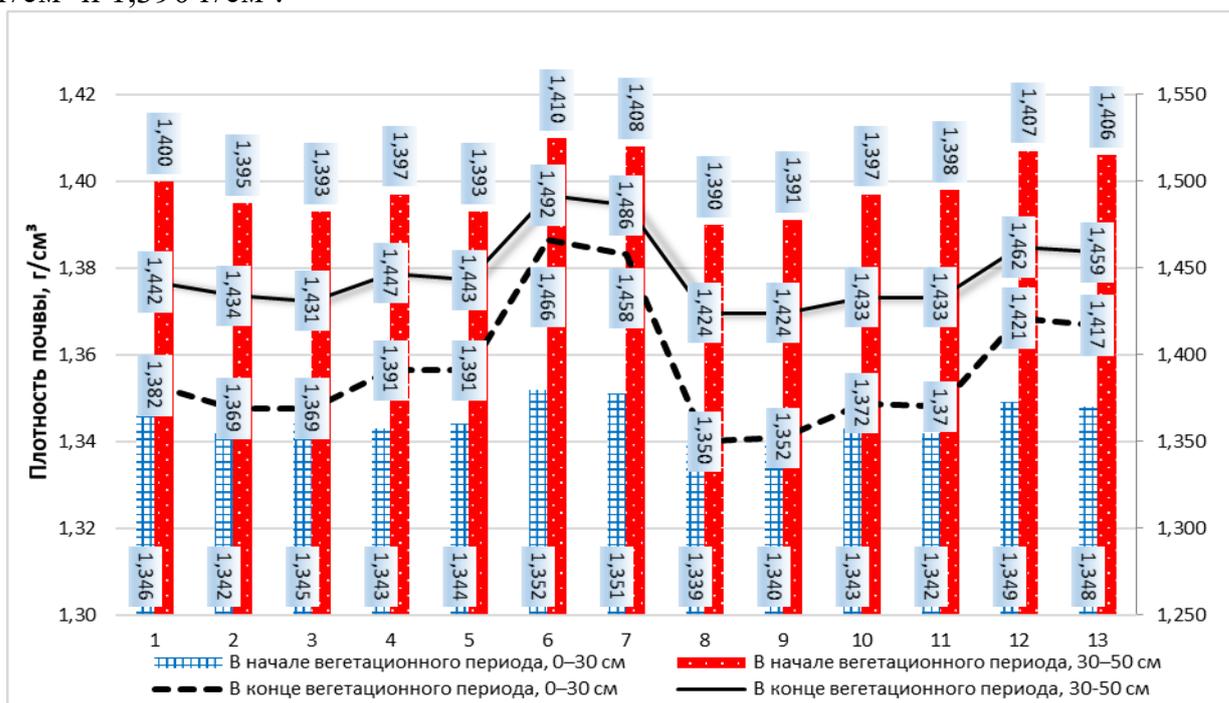


Рисунок 1. Влияние разной густоты стояния растений, минеральных и органических удобрений на объёмную массу почвы, 2023 год

В конце вегетационного периода по сравнению с его началом объёмная масса почвы в пахотном слое увеличилась в варианте 1 на 0,036 г/см³, в варианте 2 - на 0,027 г/см³, в варианте 8 - на 0,011 г/см³. В подпахотном слое данный показатель составил соответственно 0,042 г/см³, 0,039 г/см³ и 0,034 г/см³. По сравнению с вариантом 1 в вариантах 2 и 8, где густота стояния растений была повышена, уплотнение почвы было меньше на 0,003–0,008 г/см³. На фоне минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ в вариантах 1, 2 и 8, где оставляли соответственно 140, 160 и 180 тыс. растений/га, по сравнению с началом сезона наименьшее уплотнение почвы к его концу наблюдалось при 180 тыс. растений/га и составило 0,011 г/см³ (рис. 1).

При стояние тонковолокнистого хлопчатника в двухрядных посевах установлено, что с увеличением густоты стояния растений объёмная масса почвы улучшалась, при этом выявлена сильная отрицательная связь ($r = -0,86$ и $-0,87$) (рис. 3). На рисунке 2 также показана взаимосвязь между нормой внесения минеральных удобрений и объёмной массой почвы. В данном

случае суммарная доза минеральных удобрений и объемная масса почвы (на фоне разной густоты стояния растений и в разрезе пахотного слоя) имели сильную прямолинейную корреляционную зависимость, числовое значение которой по вариантам густоты и слоям почвы находилось в пределах $r = 0,96-0,98$ (рис. 2).

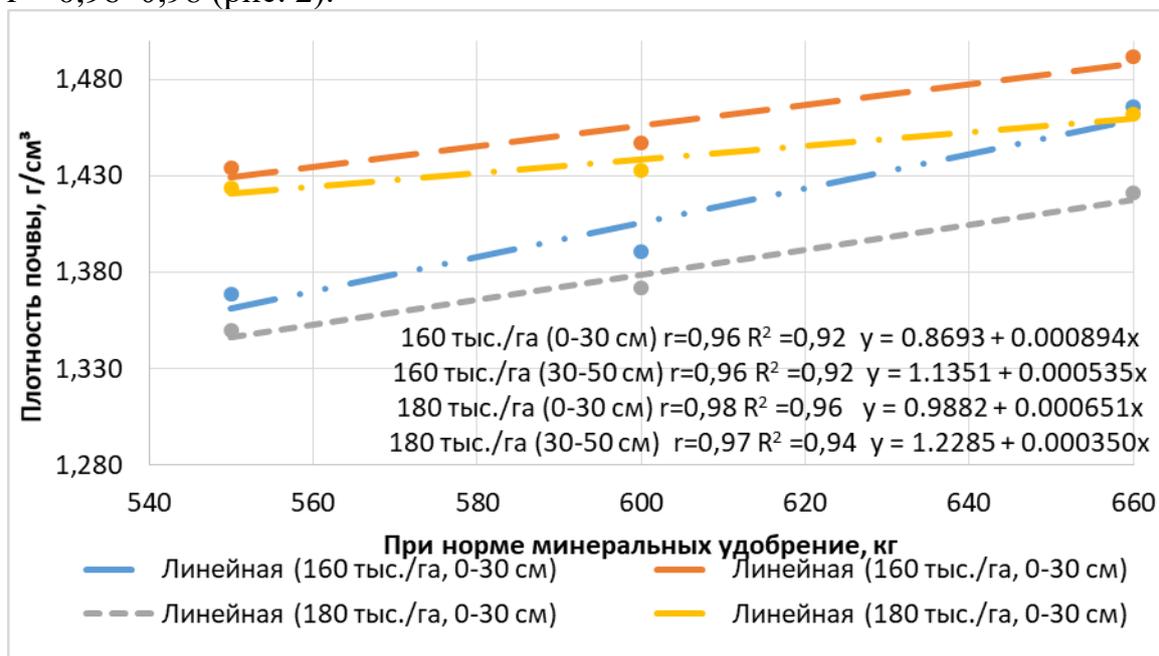


Рисунок 2. Взаимосвязь между нормой минеральных удобрений и объёмной массой почвы, 2023 год

По результатам исследований установлено, что на фоне различной густоты стояния растений с увеличением норм минеральных удобрений пористость почвы снижалась. Так, при густоте стояния 160 тыс./га и применении минеральных удобрений в нормах $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ и $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га в вариантах 2, 4 и 6 соответственно, пористость пахотного слоя почвы в начале вегетации составила 50,66 %, 50,63 % и 50,29 %, а к концу вегетации этот показатель снизился до 49,67 %, 48,86 % и 46,10 %.

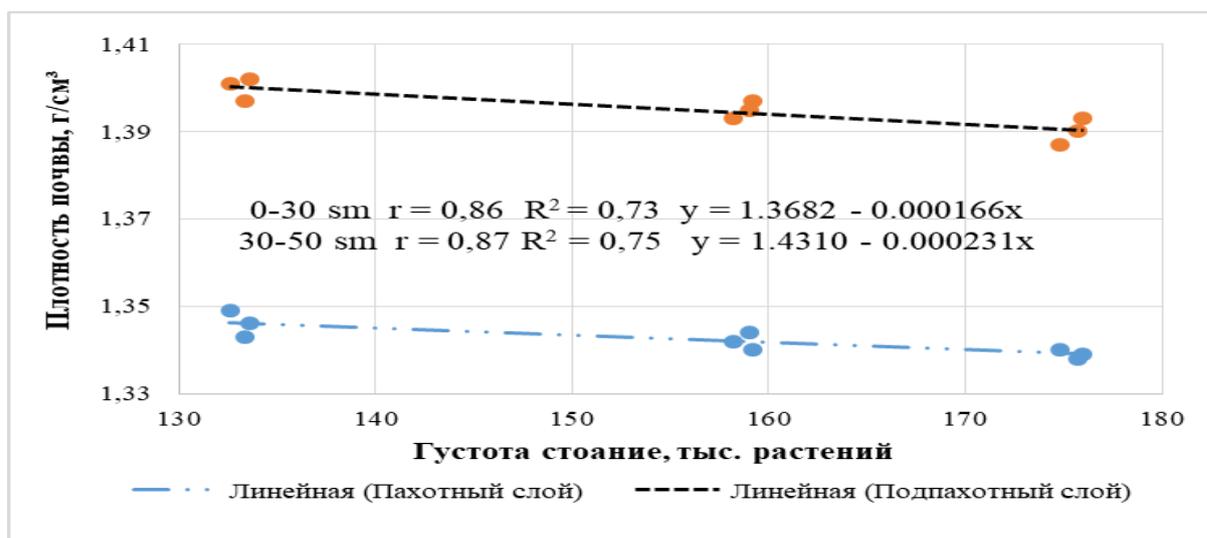


Рисунок 3. Взаимосвязь между густотой стояние и объёмной массой почвы, 2023 год

По сравнению с началом вегетации уменьшение составило во 2-м варианте – на 0,99 %, в 4-м варианте – на 1,77 % и в 6-м варианте – на 4,19 %. Уплотнение почвы опытного участка в подпахотном горизонте оказалось более выраженным по сравнению с пахотным слоем. Так, при густоте стояния 160 тыс./га и внесении минеральных удобрений в вариантах 2, 4 и 6 пористость почвы снизилась соответственно на 1,43 %, 1,84 % и 3,01 %. Аналогичные результаты были получены и при густоте стояния 180 тыс./га с применением удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ и $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га в вариантах 8, 10 и 12 (рис. 4).

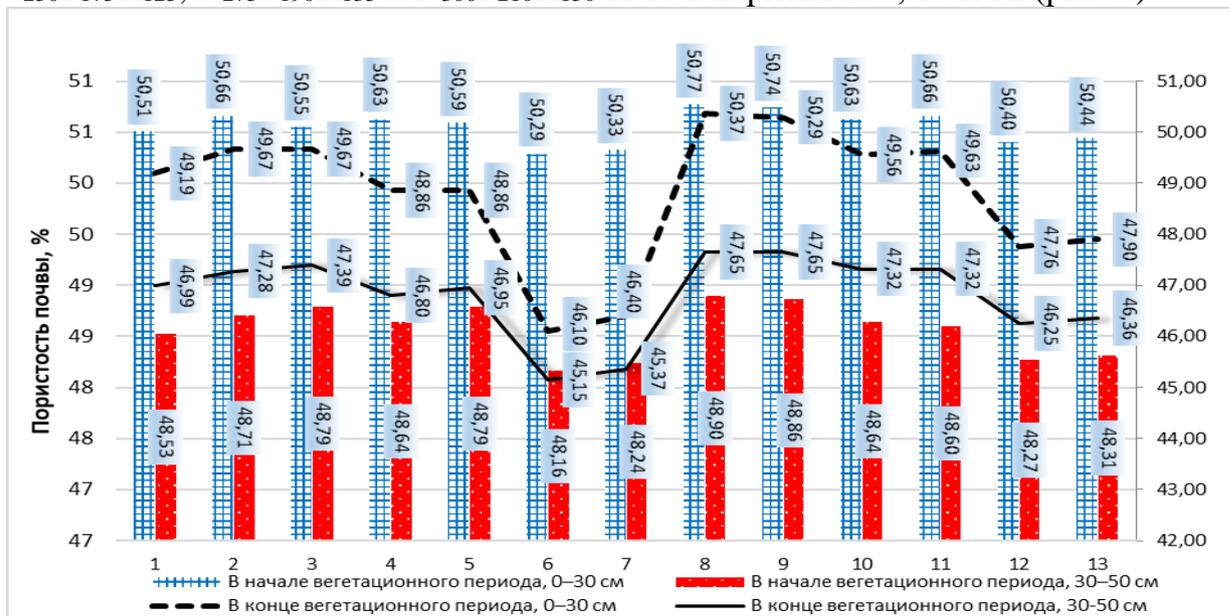


Рисунок 4. Влияние минеральных и органических удобрений в зависимости от густоты стояния растений на изменение пористости почвы (%), 2023 г

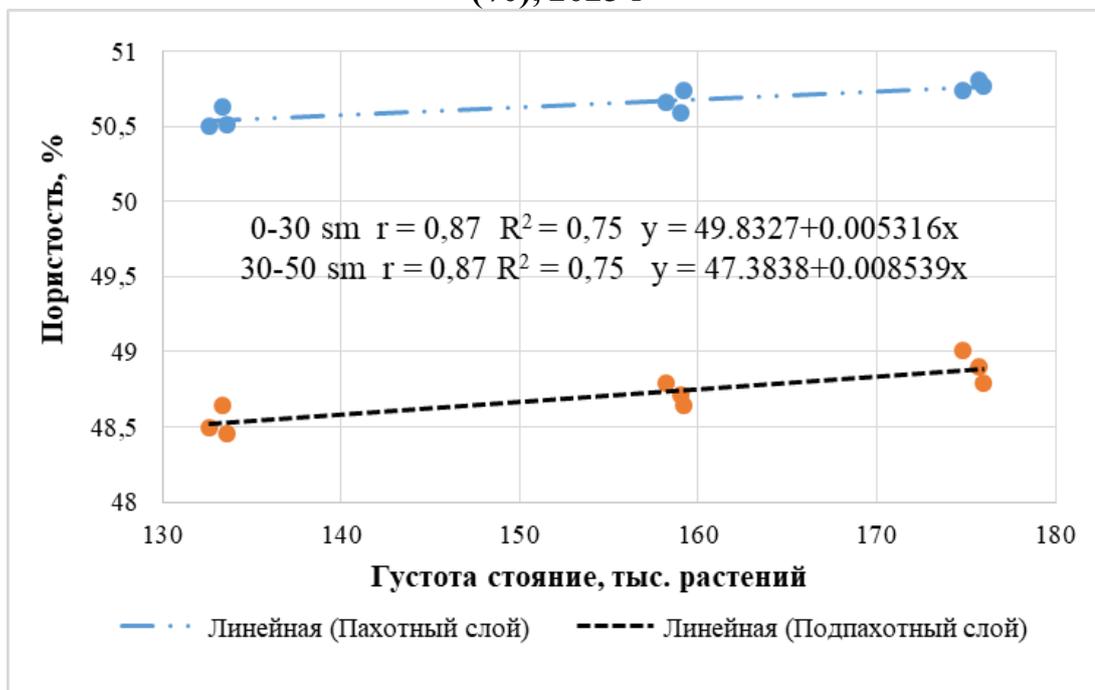


Рисунок 5. Зависимость пористости почвы от густоты стояния растений и от нормы минеральных удобрений

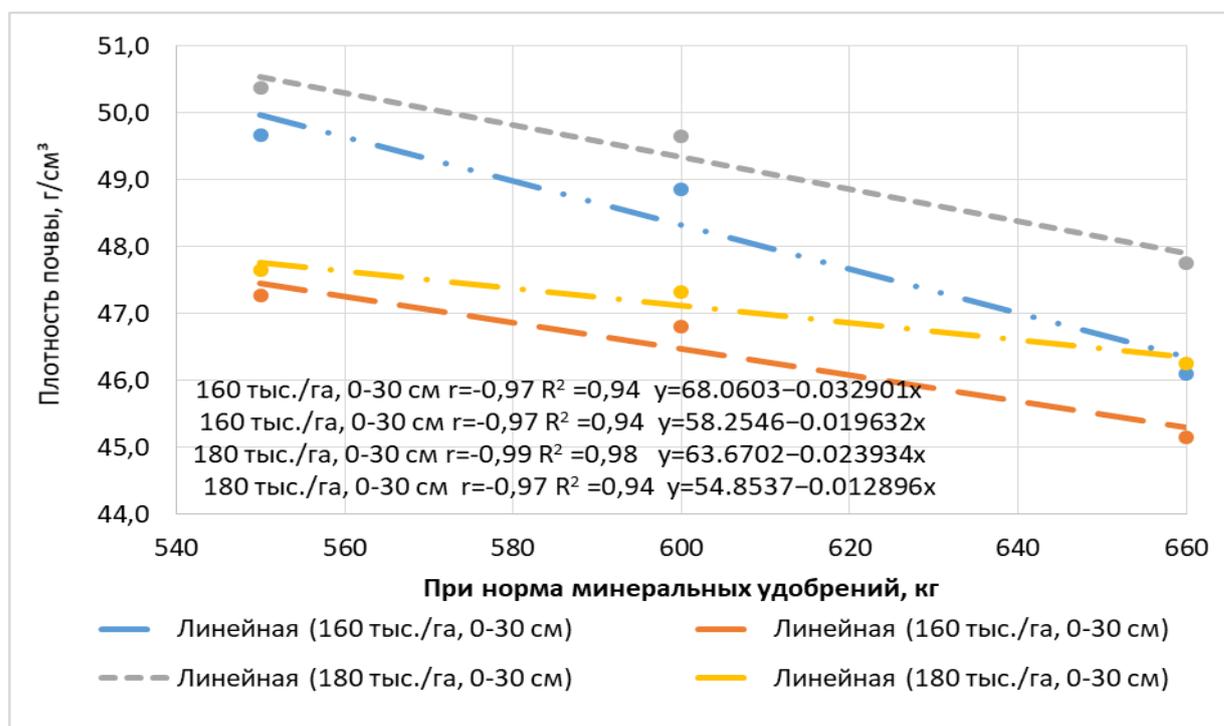


Рисунок 6. Зависимость пористости почвы от густоты стояния растений и от нормы минеральных удобрений

При густоте стояния 140 тыс. растений/га и применении удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га в начальном слое почвы на поле содержание органического вещества составляло 0,956%, а к концу опыта снизилось до 0,899%, то есть уменьшение составило 0,067% по сравнению с первым годом эксперимента. При увеличении густоты на 20 тыс. растений это снижение составило 0,044%, а при увеличении до 160 тыс. растений/га содержание органического вещества в почве осталось без изменений. В нижнем слое почвы наблюдалась аналогичная тенденция, однако при густоте 160 тыс. растений/га содержание органического вещества увеличилось на 0,001%.

В последние годы исследования при густоте стояния 160 тыс. растений/га и применении удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ и $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га в вариантах 2, 4 и 6 содержание органического вещества в почве верхнего слоя составило соответственно 0,913; 0,892 и 0,874%, что на 0,044; 0,063 и 0,081% меньше исходного уровня. При увеличении густоты на 20 тыс. растений/га и тех же нормах удобрений в вариантах 8, 10 и 12 содержание органического вещества в верхнем слое почвы составило соответственно 0,957; 0,922 и 0,984%.

Влияние различной густоты стояния и норм удобрений на содержание общего фосфора в почве было установлено. В начале опыта при густоте стояния 160 тыс. растений/га и внесении удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ и $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га в вариантах 2, 4 и 6 содержание общего фосфора в верхнем слое составило соответственно 0,1662; 0,1663 и 0,1662%, а в конце опыта 0,1680; 0,1698 и 0,1713%, увеличилось по сравнению с началом сезона на 0,0018; 0,0035 и 0,0051%.

При увеличении нормы минеральных удобрений аналогичное повышение содержания общего фосфора наблюдалось при густоте 180 тыс. растений/га в вариантах 8; 10 и 12, и составило соответственно 0,0014; 0,0026 и 0,0044%.

Таблица 1.

Влияние минеральных и органических удобрений при разной густоте стояния растений на содержание общих питательных веществ в почве, %

№	Почвенные горизонты, см	Осен 2020 года				Осен 2023 года			
		По отношению к массе почвы, %							
		Содержание гумуса	N	P	K	Содержание гумуса	N	P	K
1	0-30	0,956	0,0981	0,1661	2,319	0,889	0,0993	0,1682	2,318
	30-50	0,747	0,0794	0,1342	2,141	0,703	0,0797	0,1351	2,14
2	0-30	0,957	0,0981	0,1662	2,310	0,913	0,0999	0,1680	2,308
	30-50	0,748	0,0795	0,1343	2,141	0,718	0,08	0,1355	2,14
3	0-30	0,958	0,098	0,1662	2,316	0,932	0,1005	0,1683	2,314
	30-50	0,747	0,0794	0,1341	2,143	0,731	0,0802	0,1354	2,142
4	0-30	0,955	0,0982	0,1663	2,311	0,892	0,1004	0,1698	2,311
	30-50	0,748	0,0791	0,1341	2,142	0,705	0,08	0,1359	2,142
5	0-30	0,957	0,0982	0,1663	2,318	0,902	0,1006	0,1697	2,318
	30-50	0,748	0,0791	0,1344	2,142	0,711	0,0801	0,1365	2,142
6	0-30	0,955	0,0984	0,1662	2,319	0,874	0,1001	0,1713	2,32
	30-50	0,748	0,0792	0,1342	2,149	0,707	0,08	0,1369	2,149
7	0-30	0,956	0,0983	0,1664	2,312	0,896	0,1005	0,1715	2,313
	30-50	0,748	0,0796	0,1342	2,147	0,714	0,0808	0,137	2,147
8	0-30	0,957	0,0981	0,1661	2,311	0,957	0,1011	0,1675	2,308
	30-50	0,749	0,0795	0,1342	2,141	0,75	0,0808	0,1346	2,14
9	0-30	0,955	0,0985	0,1664	2,31	0,97	0,102	0,1676	2,307
	30-50	0,748	0,079	0,1341	2,148	0,751	0,0808	0,1347	2,147
10	0-30	0,955	0,098	0,1663	2,314	0,922	0,101	0,1689	2,314
	30-50	0,747	0,0793	0,1347	2,141	0,723	0,0808	0,1356	2,141
11	0-30	0,957	0,0981	0,1662	2,314	0,938	0,1019	0,1685	2,314
	30-50	0,749	0,0763	0,1341	2,141	0,734	0,0784	0,135	2,141
12	0-30	0,955	0,0982	0,1661	2,313	0,894	0,101	0,1705	2,314
	30-50	0,749	0,0793	0,1341	2,144	0,718	0,0803	0,1353	2,144
13	0-30	0,955	0,0981	0,1662	2,31	0,893	0,101	0,1716	2,311
	30-50	0,748	0,079	0,134	2,133	0,717	0,0802	0,1352	2,133

Влияние исследуемых факторов на содержание общего калия также было установлено. В начале опыта при густоте стояния 160 тыс. растений/га и внесении удобрений N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅, N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ и N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ кг/га в вариантах 2, 4 и 6 содержание общего калия в верхнем слое составило соответственно 2,310; 2,311 и 2,319%, а в конце опыта - 2,308; 2,311 и 2,320%. По сравнению с началом сезона, в варианте 2 содержание калия уменьшилось на 0,001%, в варианте 4 изменений не наблюдалось, а в варианте 6 увеличилось на 0,001%.

При густоте 180 тыс. растений/га в варианте 8 с внесением $N_{250}P_{175}K_{125}$ содержание общего калия уменьшилось на 0,003%, в варианте 10 с $N_{275}P_{190}K_{135}$ изменений не произошло, а в варианте 12 с $N_{300}P_{210}K_{150}$ содержание калия увеличилось на 0,001%.

Минеральные удобрения в норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га были внесены в варианте 1 с плотностью посева 140 тысяч растений на гектар. По сравнению с этим вариантом, при увеличении плотности посева на 20 и 40 тысяч растений (варианты 2 и 8) содержание аммонийного азота в пахотном слое почвы (0–30 см) было меньше: в фазе 2–3 настоящих листьев на 1,8–3,2 мг/кг, в фазе бутонизации на 2,3–4,5 мг/кг, в фазе цветения на 3,0–6,1 мг/кг, а в конце вегетационного периода на 1,0–2,5 мг/кг. В нижнем слое почвы (30–50 см) соответствующее уменьшение составило 0,8–1,0; 0,7–1,2; 0,9–1,5 и 1,1–1,5 мг/кг.

При посеве 160 тысяч растений на гектар и внесении удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га (вариант 8) содержание аммония в пахотном и подпохотном слоях почвы составило: в фазе 2–3 настоящих листьев 24,0–15,5 мг/кг, в фазе бутонизации 26,1–17,6 мг/кг, в фазе цветения 21,3–16,1 мг/кг, а в конце вегетационного периода 17,5–14,3 мг/кг.

При увеличении нормы минеральных удобрений (варианты 10 и 12) содержание аммония в пахотном слое по сравнению с вариантом 8 оказалось выше в фазе 2–3 настоящих листьев на 1,9–4,6 мг/кг, в фазе бутонизации на 4,6–8 мг/кг, в фазе цветения - на 2,4–9,1 мг/кг, в конце вегетационного периода на 2,1–2,7 мг/кг. В подпохотном слое почвы эти показатели составили в фазе 2–3 настоящих листьев 1,8–3,1 мг/кг, в фазе бутонизации 2,2–3,8 мг/кг, в фазе цветения 2,4–4,1 мг/кг, в конце вегетационного периода 1,7–2,7 мг/кг.

Во всех изученных вариантах к концу вегетационного периода по сравнению с началом наблюдалось увеличение содержания азота в нитратной форме в почве. При оставлении 160 тысяч растений на гектар и внесении удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га (вариант 2) содержание нитратного азота в начале вегетационного периода в пахотном и подпохотном слоях составляло 20,3–14,1 мг/кг, а к концу периода увеличилось на 1,2–0,7 мг/кг и достигло 21,5–14,8 мг/кг. В вариантах 4 и 6 с повышенными нормами минеральных удобрений содержание нитратного азота в пахотном слое составило 2,4–3,6 мг/кг, а в подпохотном слое 1,5–2,3 мг/кг.

Наименшее количество минерального азота наблюдалось в варианте 8, где на гектар внесены минеральные удобрения $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг и оставлено 180 тысяч растений. В пахотном и подпохотном слоях почвы содержание минерального азота в фазе появления 3–4 настоящих листьев составило 48,4–32,3 мг/кг, в фазе бутонизации 55,2–36,4 мг/кг, в фазе цветения 51,6–38,3 мг/кг, а к концу вегетационного периода 38,0–28,7 мг/кг.

В варианте 2 с нормой минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг и 160 тысяч растений на гектар содержание минерального азота в соответствующие фазы составило 50,7–34,5, 58,5–40,3, 55,3–43 и 40,1–29,5 мг/кг, что выше варианта 8 соответственно на 2,3–2,2, 3,3–3,9, 3,7–4,7 и 2,1–0,8 мг/кг. В варианте 1 с 140 тысячами растений содержание нитратного азота было соответственно выше на 5,0–4,2, 7,8–6,8, 9,3–7,7 и 4,1–2,5 мг/кг.

Согласно результатам эксперимента, направленного на изучение динамики подвижного фосфора в почве, было установлено, что с увеличением плотности посевов, как и в случае с формами азота, количество подвижного фосфора также уменьшается. Это связано с более интенсивным усвоением питательных веществ при высокой плотности посевов.

В варианте 1, где на гектар внесены минеральные удобрения $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг и оставлено 140 тысяч растений, содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы в фазе цветения составило 42,3 мг/кг, а к концу вегетационного периода снизилось до 28,5 мг/кг.

По сравнению с плотностью 140 тысяч, при увеличении на 20 и 40 тысяч на гектаров (в варианты 2 и 8) содержание подвижного фосфора в фазе цветения уменьшилось на 1,5-3,8 мг/кг, а к концу вегетационного периода на 1,6-2,5 мг/кг.

При внесении минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га и оставлении 140 тысяч на гектара (вариант 1) содержание обменного калия в пахотном и подпахотном слоях почвы составляло: в фазе бутонизации 336-242 мг/кг, в фазе цветения 327-236 мг/кг, к концу вегетационного периода 293-229 мг/кг.

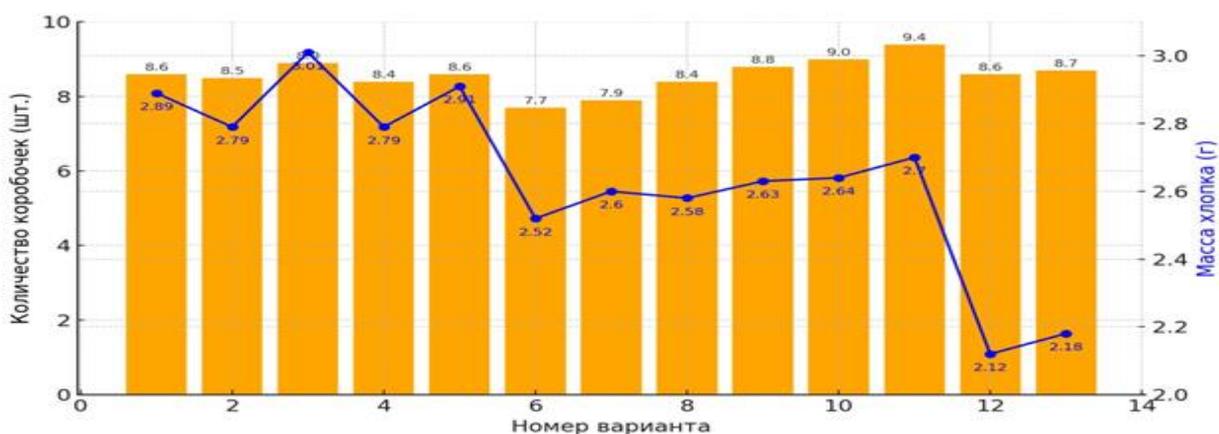
По сравнению с вариантом 1, при увеличении плотности посевов на 20 тысяч растений (вариант 2) наблюдалось уменьшение калия по фазам соответственно на 6-4 мг/кг, 8-7 мг/кг и 3-1 мг/кг, а при увеличении на 40 тысяч растений (вариант 6) на 11-8 мг/кг, 16-4 мг/кг и 8-3 мг/кг.

Кроме того, с увеличением плотности посевов отмечено снижение содержания обменного калия в почве, что прослеживается не только при норме минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, но и при увеличенных нормах $N_{275}P_{190}K_{135}$ и $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га.

В четвёртой главе диссертации под названием **«Влияние различных плотностей посевов и норм удобрений на рост, развитие и урожайность хлопка»** исследовано влияние плотности посевов и норм внесения удобрений на рост и развитие хлопка, урожайность хлопка, технологические показатели волокна, накопление сухой массы, а также экономическая эффективность изучаемых факторов при возделывании хлопка.

При плотности посевов 160 тыс. растений/га с увеличением нормы внесения минеральных удобрений наблюдались определённые изменения в числе коробочек и массе хлопка с семенами. В частности, при нормах минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ (вариант 2) и $N_{275}P_{190}K_{135}$ (вариант 4) масса хлопка оставалась одинаковой 2,79 г/растение, однако различие в числе коробочек составило 0,1 шт., соответственно 8,5 и 8,4 шт. При дальнейшем увеличении нормы удобрений до $N_{300}P_{210}K_{150}$ кг/га (вариант 6) как число коробочек, так и масса хлопка снизилась, соответственно 7,7 шт. и 2,52 г/растение.

Увеличение густоты посева до 160 тыс. растений/га при неизменной норме минеральных удобрений ($N_{250}P_{175}K_{125}$) привело к урожайности 36,5 ц/га, при этом за счёт увеличения числа растений на 20 тыс./га получен дополнительный урожай хлопка на 5,5 ц/га (17,7 %) по сравнению с контролем.

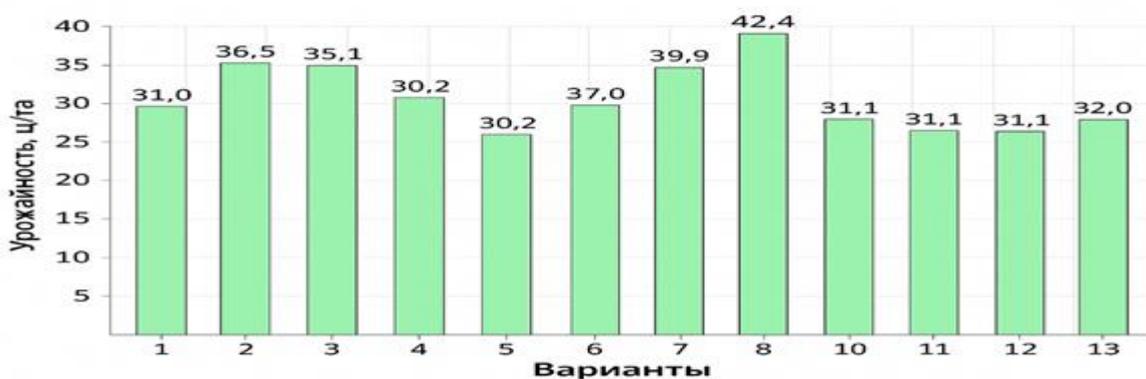


7- Рисунок. Влияние различных густота стояние и внесения минеральных и органических удобрений при двухрядной посева хлопка на число коробочек и массе хлопка в одной коробочке (2023 г)

В этих условиях внесение 1,5 т/га органического навоза совместно с минеральными удобрениями в период вегетации хлопка (2–3 настоящих листа, формирование боковых побегов и цветение) (вариант 3) обеспечило урожайность 39,1 ц/га, что на 8,1 ц/га (26,1 %) выше контроля и на 2,6 ц/га (7,1 %) выше по сравнению с применением только минеральных удобрений.

При густоте стояние 160 тыс. растений/га чрезмерное увеличение нормы минеральных удобрений не оказало положительного влияния на урожайность. При внесении $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га (вариант 4) урожай составил 35,1 ц/га, что оказалось ниже результата при норме $N_{250}P_{175}K_{125}$. Однако при совместном внесении этих минеральных удобрений с навозом урожай достиг 36,5 ц/га. В варианте 6 (только минеральные удобрения) урожай составил 29,1 ц/га, а в варианте 7 ($N_{300}P_{210}K_{150}$ + 1,5 т/га навоза) — 30,2 ц/га, что даже ниже контроля.

При густоте 160 тыс. растений/га при внесении $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га выход волокна составил 34,3%, длина 37,3 мм, прочност 30,5 гк/текс. При добавлении навоза прочност увеличилась до 30,9 гк/текс, что свидетельствует о положительном влиянии органического удобрения.



<i>А фактор (норма минеральных удобрений):</i>	<i>HCP₀₅</i>	<i>1,65 ц/га</i>
<i>В фактор (по толщине саженца):</i>	<i>HCP₀₅</i>	<i>2,02 ц/га</i>
<i>С фактор (органическое удобрение навоз):</i>	<i>HCP₀₅</i>	<i>2,02 ц/га</i>
<i>Общий</i>	<i>HCP₀₅</i>	<i>3.27 %</i>

8- Рисунок. Влияние густота стояние, а также нормы минеральных и органических удобрений на урожай хлопка (2023 г)

Однако повышение нормы минеральных удобрений (N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ и N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀) привело к снижению выхода и длины волокна, при этом самые низкие показатели были зафиксированы при норме N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀.

При густоте 180 тыс. растений/га и совместном внесении навоза с нормой N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ были получены наивысшие показатели качества выход волокна 34,5%, длина 37,6 мм, прочност 30,6 гк/текс.

Таблица 2.

Влияние минеральных и органических удобрений, при выращивании хлопчатника с различной густотой растений и по двухрядному способу посева, на технологические показатели качества хлопкового волокна, массу семян и его масличность (2023 г)

№	Выход волокна, %	Длина волокна, мм	Относительная разрывная нагрузка, гс/текс	Вес 1000 семян, г	Масличность семян, %	Показатель Микронайр
1	34,5	37,5	30,8	116,4	27,5	4,2
2	34,3	37,3	30,5	115,8	28,3	4,3
3	34,3	37,4	30,9	115,8	28,5	4,2
4	33,8	37,4	30,0	116,3	27,6	4,2
5	33,8	37,4	30,2	116,3	27,6	4,2
6	33,2	37,1	28,4	116,4	27,1	4,3
7	33,2	37,1	28,4	116,3	27,1	4,2
8	34,4	37,1	29,3	115,3	26,9	4,2
9	34,4	37,2	29,4	115,4	27	4,3
10	34,5	37,5	30,4	115,9	27,7	4,2
11	34,5	37,6	30,6	116	27,8	4,1
12	33,4	37,0	29,3	116,3	26,8	4,3
13	33,4	37,0	29,3	116,3	26,8	4,2

По результатам проведённого опыта, на фоне минеральных удобрений в норме N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га при густоте посева 140 тыс. растений/га (вариант 1), к концу вегетационного периода распределение сухой биомассы на одно растение хлопчатника было следующим, листья 31,8 г, стебел 30,1 г, коробочка 25,6 г, хлопок 35,4 г. В итоге общая масса сухой масса одного растения составила 122,9 г.

На том же фоне применения минеральных удобрений повышение густоты посева до 160–180 тыс. растений на гектар привело к заметному снижению накопления сухого вещества как в вегетативных, так и в генеративных органах. Общая сухая биомасса при этом составила 117,9–110,2 г, а содержание сухого вещества в листьях, стеблях, коробочках и хлопке оказалось ниже по сравнению с контрольным вариантом. Это явление в основном объясняется уменьшением площади питания растений, ограничением поступления питательных веществ из почвы, а также сокращением количества света и влаги, приходящихся на каждое растение.

В условиях орошаемых лугово-такирных почв при густоте стояния растений 140 тыс./га и внесении минеральных удобрений в норме N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га был получен валовой доход в размере 34 875 000 сум/га. При увеличении количества растений и совместном применении минеральных и органических удобрений урожай хлопка значительно возрос, что обеспечило более высокий

уровень чистой прибыли. Например, при оставлении количества растений 160 и 180 тыс./га на фоне применения минеральных удобрений в нормах соответственно $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га и дополнительного внесения органического удобрения - навоза в дозе 1500 кг/га (варианты 3–11), было установлено, что валовой доход увеличился до 43 987 500 и 47 700 000 сум/га. В этих вариантах по сравнению с общими затратами была получена чистая прибыль в размере 18 448 000 и 21 106 268 сум/га, а уровень рентабельности составил 72,5 и 79,4%, что обеспечило достижение наивысшего уровня рентабельности среди вариантов.

При повышенной густоте посевов (160–180 тыс./га) в вариантах (2 и 10), где минеральные удобрения ($N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$) применялись отдельно, по сравнению с вышеуказанными показателями наблюдалось значительное снижение валового и чистого дохода с 1 гектара. Соответственно, валовой доход составил 41 062 500 и 44 887 500 сум/га, а чистая прибыль 16 493 000 и 19 243 768 сум/га. При этом уровень рентабельности составил 67,1 и 75,0%.

ВЫВОДЫ

1. В условиях такырно-луговых почв Сурхандаринской области при агротехнологии возделывания тонковолокнистого хлопчатника по двухрядной схеме установлено, что по сравнению с вариантом, где густота стояние составляла 140 тыс. растений/га, в оптимальных вариантах с увеличением числа растений до 160 и 180 тыс./га к концу вегетационного периода объемная масса почвы в пахотном слое снизилась соответственно на 0,013 и 0,012 г/см³, а в подпахотном слое — на 0,011 и 0,009 г/см³, при этом пористость увеличилась соответственно на 0,48-0,44 и 0,40-0,33 %.

2. При различной густоте стояние минеральные и органические удобрения по-разному влияли на содержание и форму питательных веществ (NPK) в почве. При густоте 160 и 180 тыс. растений/га и внесении минеральных удобрений в дозах $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га совместно с органическим удобрением - навозом в количестве 1500 кг/га в качестве дополнительного питания установлено, что по сравнению с началом опыта содержание гумуса в почве осталось неизменным, тогда как общее содержание азота увеличилось на 0,002 %, общего фосфора - на 0,003-0,0021 %, а общего калия - на 0,0055-0,001 %.

3. В условиях орошаемых такырно-луговых почв при густоте растений 160 и 180 тыс. шт./га и внесении минеральных удобрений в дозах ($N_{250}P_{175}K_{125}$) и ($N_{275}P_{190}K_{135}$) кг/га на фоне органического удобрения - навоза в количестве 1500 кг/га в вариантах питания содержание аммонийного азота составило 33,5 и 30,4 мг/кг, нитратного азота - 35,2 и 33,6 мг/кг, подвижного фосфора - 37,0 и 35,3 мг/кг, а обменного калия - 291 и 276 мг/кг. Среди вариантов отмечены их наибольшие показатели, что свидетельствует о наличии взаимной сбалансированности между густотой стояние и применяемыми минеральными и органическими удобрениями.

4. Оптимальное влияние густоты стояние растений и совместного применения минеральных и органических удобрений на рост, развитие и формирование элементов урожая тонковолокнистого хлопчатника наблюдалось в вариантах, где количество растений составляло 160 и 180 тыс./га, а минеральные

удобрения вносились в дозах $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га на фоне дополнительного внесения 1500 кг/га органического удобрения (навоза) - варианты 3 и 11. В этих вариантах высота главного стебля хлопчатника составила 77,2 и 82,1 см, количество коробочек - 8,9 и 9,4 шт., что по сравнению с контрольным вариантом (густота растений 140 тыс./га, доза удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га) было выше соответственно на 6,9 и 11,8 см по высоте растения и на 0,3 и 0,8 шт. по числу коробочек.

5. При выращивании тонковолокнистого хлопчатника по двухстрочной схеме установлено, что в вариантах, где количество растений составляло 160 и 180 тыс./га, а минеральные удобрения вносились в дозах $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га на фоне дополнительного внесения 1500 кг/га органического удобрения (навоза), урожай хлопка увеличился соответственно на 8,1 и 11,4 ц/га по сравнению с контролем, в котором количество растений составляло 140 тыс./га, а минеральные удобрения вносились в дозе $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га.

6. При оптимальной густоте стояние хлопчатника и внесении минеральных удобрений в рекомендуемых дозах качество волокна улучшалось. Показатели выхода волокна, его длины, относительной разрывной прочности и микронейров наблюдались в вариантах 3 и 11, где количество растений составляло 160 и 180 тыс./га, минеральные удобрения вносились в дозах $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га на фоне дополнительного питания органическим удобрением - навозом в количестве 1500 кг/га. В этих вариантах выход волокна составил 34,3 и 34,5 %, длина волокна - 37,4 и 37,6 мм, относительная разрывная прочность - 30,9 и 30,6 г/текс, а показатель микронейра - 4,2 и 4,1.

7. Обеспечение оптимальной густоты стояние и сбалансированного питания тонковолокнистого хлопчатника в орошаемых такырно-луговых почвах значительно повышает экономическую эффективность выращивания хлопка. При густоте растений 160 и 180 тыс./га и внесении минеральных удобрений в дозах $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га на фоне дополнительного питания органическим удобрением — навозом в количестве 1500 кг/га, рентабельность выращивания хлопка составила соответственно 72,2 % и 79,4 %.

8. С целью улучшения агрофизических и агрохимических свойств орошаемых такырно-луговых почв, а также получения высокого и качественного урожая тонковолокнистого хлопчатника рекомендуется при выращивании сортов по двухстрочной схеме обеспечивать оптимальную густоту стояние и сбалансированное питание. Для этого количество растений следует устанавливать на уровне 160 и 180 тыс./га, а на этих густотах минеральные удобрения в дозах $N_{250}P_{175}K_{125}$ и $N_{275}P_{190}K_{135}$ кг/га дополняют органическим удобрением — навозом, вносят его в фазах 2–3 настоящих листьев, бутонизации и цветения.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREE PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 AT TERMEZ STATE UNIVERSITY
OF ENGINEERING AND AGROTECHNOLOGIES**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

TURDIEV BOTIRJON AZAMAT UGLI

**THE INFLUENCE OF PLANTING DENSITY IN DOUBLE-ROW PLANTING OF FINE-
FIBER COTTON AND NUTRIENT RATIO ON SOIL FERTILITY AND COTTON
YIELD**

06.01.01 – General agriculture. Cotton growing

**ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) DISSERTATION ON
AGRICULTURAL SCIENCEC**

Termiz – 2025

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under number B2025.3.PhD/Qx1461

The doctoral dissertation was defended at Southern Agricultural Research Institute.

The doctoral dissertation thesis in three languages (Uzbek, Russian, English) on the web page of the Academic Council (tdmau.uz) and information-educational portal "Ziyonet" (English www.ziyonet.uz)

Ilmiy rahbar: Boltaev Saydulla Maksudovich
doctor of agricultural sciences, Professor

Rasmiy opponentlar: Boriyev Abdivakhob Abdirazzakovich
PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
Kenjayev Yunus Chintashovich
Doctor of Agricultural Sciences (DSc), Professor

Yetakchi tashkilot: Samarkand University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology.

The defense of the dissertation will take place on «30» 12 2025 at 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council on awarding of scientific degree PhD.03 /28.08.2024.qx.181.01 at Termez State University of Engineering and Agrotechnology at the following address: Address: 1901003, Surkhandarya region, Termez city, Islom Karimov street, house № 284. Tel.: (+99876) 221-87-20; e-mail info@tdmau.uz, Termez State University of Engineering and Agrotechnology 3rd Academic Building, 2nd Floor, Fmall Conference Hall

The dissertation can be found at the Information Resource Center of Termez State University of Engineering and Agricultural Technology (registered under number № 3). Address: 1901003, Surkhandarya region, Termez city, Islam Karimov street, house № 284. Tel.: +99876-221-87-20; e-mail: info@tdmau.uz.

Abstract of dissertation is posted on «30» 12 2025 ear.
(Mailing protocol No 3 dated «17» 12 2025year)



N. J. Nurmatov
Chairman of the scientific council
awarding scientific degree, doctor of
agricultural sciences, associate professor

P. N. Khojayev
Scientific secretary of the scientific
council awarding for the award of
academic degree, doctor of agricultural
philosophy, senior researcher

M. X. Aramov
Chairman of the scientific seminar under
the scientific council awarding scientific
degree, doctor of agricultural sciences,
professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work. It consists in determining the optimal plant density and nutrient balance for producing high and high-quality cotton yields from fine-fiber varieties under irrigated meadow-alluvial soil conditions.

As the object of the research, irrigated meadow-alluvial soils distributed in the Surkhandarya region and the fine-fiber cotton variety “Termiz-202” were selected.

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time, it was determined that maintaining 160 and 180 thousand seedlings per hectare is optimal for obtaining high and quality yields from the fine-fiber cotton variety “Termiz-202” planted in double-row method under the takyr-meadow soil conditions of Surxondaryo region;

mineral fertilization rates corresponding to the optimal seedling densities (160 and 180 thousand plants per hectare) of the fine-fiber cotton variety “Termiz-202” planted in a double-row method have been developed as follows: (N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅) and (N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅);

in the cultivation of fine-fiber cotton, it was determined that leaving 160 and 180 thousand seedlings per hectare and applying mineral fertilizers at the rates of (N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅) and (N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅) kg/ha on the background of 1.5 t/ha of organic manure has a positive effect on the agrochemical properties of the soil. By the end of the season, it was proven that the amount of ammonium nitrogen reached 20.8 and 21.3 mg/kg, nitrate nitrogen 22.2 and 24.2 mg/kg, available phosphorus 28.7 and 29.4 mg/kg, and exchangeable potassium 294 mg/kg, respectively;

as a result of the positive impact of applying 1.5 t/ha of organic fertilizer (manure) on the background of mineral fertilizers on the soil nutrient regime, water-physical, and agrophysical properties, the optimal fertilization rates for the fine-fiber cotton variety “Termiz-202” have been scientifically and theoretically substantiated, and recommendations for production have been provided.

Implementation of research results. Based on the results of the research conducted to determine the optimal rates and timing of applying mineral and organic fertilizers to cotton under irrigated meadow-alluvial soil conditions at different plant densities:

Based on the use of organic fertilizer (manure) as additional nutrition on the background of mineral fertilizers at different seedling densities under irrigated takyr-meadow soil conditions, the recommendation manual titled “Agrotechnologies for Cultivating Fine-Fiber Cotton at Different Seedling Densities” has been developed and approved (Reference No. 05/05/1553, April 9, 2025, Termiz State University of Engineering and Agrotechnologies). This manual serves as a guideline for fine-fiber cotton-producing agroclusters and farms in the Surxondaryo region.

The technology for optimal application of mineral and organic fertilizers at different planting densities of the fine-fiber cotton variety “Termiz-202” under irrigated takyr-meadow soils has been implemented in Surkhandarya region on a total area of 64.4 hectares, including 10.7 hectares at the “Sherobod Paxta Don”

LLC farm in Sherobod district and 10.8 hectares at the “Zamin Navbahor” farm (according to the National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture, reference No. 05/04-04/473 dated August 27, 2025). As a result, under the conditions of takyr-meadow soils, when maintaining 160,000 seedlings per hectare and applying $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ha along with 1,500 kg/ha of manure combined with mineral fertilizers, the yield of the “Termiz-202” variety reached 36.4–37.0 c/ha, net profit was 17.2–17.0 million UZS/ha, and profitability was 67.2–68.3 %. When the planting density was increased by 20,000 seedlings per hectare and fertilized with $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ha along with 1,500 kg/ha of manure combined with mineral fertilizers, compared to the previous variant, the yield increased by 3.2–3.1 c/ha, net profit by 2.5–2.8 million UZS/ha, and profitability by 6.9–6.8%;

At the “Sharof Moxinur” farm in Termiz district, an area of 11.4 hectares, and at the “Bek Nurofshon Dala” farm, an area of 8.8 hectares, was put into practice (according to the National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture, reference No. 05/04-04/473 dated August 27, 2025). As a result, when maintaining 160,000 seedlings per hectare and applying $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ha along with 1,500 kg/ha of manure combined with mineral fertilizers, the yield reached 38.2 c/ha, and profitability was 70.5 %. When the planting density was increased to 180,000 seedlings per hectare with $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ha and 1,500 kg/ha of manure combined with mineral fertilizers, compared to the previous variant, the yield increased by 1.5 c/ha and profitability by 3.8 %;

At the “Xidir Bobo Qorasuv” farm in Angor district, an area of 10.4 hectares, and at the “Begzod Sardor Qorasuv” farm, an area of 12.3 hectares, the research was implemented (according to the National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture, reference No. 05/04-04/473 dated August 27, 2025). As a result, when maintaining 160,000 seedlings per hectare and applying $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ha along with 1,500 kg/ha of manure combined with mineral fertilizers, the yield ranged from 36.9 to 37.9 c/ha, and profitability ranged from 68.1 to 69.9 %. When the planting density was increased to 180,000 seedlings per hectare with $N_{275}P_{190}K_{135}$ kg/ha and 1,500 kg/ha of manure combined with mineral fertilizers, the total yield reached 39.5–40.5 c/ha, and profitability was 74.0–75.8 %.

The structure and value of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The total volume of the dissertation is 120 pages.

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

I bo'lim (I chast; I part)

1. Турдиев Б.А. Болтаев С.М. Имамов Ф.З. Влияние толщины саженцев и пропорции питательных веществ на динамику подвижного фосфора в почве при двухрядном уходе за тонковолокнистым хлопком // Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2025 г. -№5 (146). ISSN 1680-272. –С 91-94, (06.00.00;№5).

2. Turdiyev B.A., Boltayev S.M., Imamov F.Z. Taqir o'tloqi tuproqlarning dastlabki agrofizik va agrokimyoviy xossalari // Agro ilm" jurnali, -Toshkent, 2025. -№3 [111]. -B. 114-116, (ISSN 2091-5616). (06.00.00;№1).

3. Turdiyev B.A., Boltayev S.M., G'ozada turli ko'chat qalinligi va mineral o'g'it me'yorlarining tuproq zichligiga ta'siri // Agroinnovatsiya jurnali, Volume 03, Issue 01, 2025, -B. 81-87, (ISSN (E): 3030-3249). (06.00.00).

II bo'lim (II chast; II part)

4. Турдиев Б.А. Болтаев С.М. Имамов Ф.З. Влияние толщины всходов и пропорции питательных веществ на урожайность у сорта «Термиз-202» тонковолокнистого хлопчатника, посаженного двухрядным методом // “Актуальные вопросы современных научных исследований” сборник статей XIX Международной научно-практической конференции, Состоявшейся 25 августа 2025 г. в г. Пенза. –С 85-87.

5. Turdiyev B.A. Ko'chat qalinliklari va oziqlantirish mutanosibligining quruq massa miqdoriga ta'siri // “O'zbekiston janubida qishloq xo'jaligini innovatsion texnologiyalar asosida rivojlantirish istiqbollari” mavzusidagi I Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallar to'plami, (24-25 oktyabr). –Termiz, 2024. –B. 854-858.

6. Turdiyev B.A. Qo'shqator usulida va turli ko'chat qalinligida ekilgan ingichka tolali Termiz-202 g'ozza parvarishida qo'llanilgan mineral va organik o'g'itlarni uning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri // “Atrof-muhitni asrashning zamonaviy ta'limiy talqini, mintaqaviy xususiyatlari, muammo va amaliy echimlari” respublika ilmiy-amaliy anjumani. (15-16 – oktyabr) Andijon, 2025 y. –B. 229-232.

7. Turdiyev B.A. Ingichka tolali Termiz-202 navida ko'saklar soni va chigitli paxta og'irligining ko'chat qalinligi va o'g'it me'yori ta'sirida o'zgarishi // “Oziq ovqat havfsizligini ta'minlashda qishloq xo'jaligi ekinlarining genetik resurslaridan unumli foydalanish hamda etishtirishning zamonaviy ilg'or texnologiyalarini qo'llash istiqbollari ” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami (2024-yil 10-11-may). –Qarshi, 2024. –B.227-231.

8. Turdiyev B.A., Boltayev S.M., Imamov F.Z. Ingichka tolali g'ozani turli ko'chat qalinliklarida parvarishlash agrotexnologiyalari // Tavsiyanoma. “Terimz davlat universiteti NMM” bosmaxonasi. 2 b.t., -Toshkent, 2025. -B.1-32.

Avtoreferat "Termiz publishing center" nashriyotida tahrirdan o'tkazildi hamda o'zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlarning mosligi tekshirildi.

Avtoreferat "Agroinnovatsiya" jurnali tahririyatida tahrirdan o'tkazilgan.



**Bosishga 17.12.2025 da ruxsat berilgan. Format 60x84/16. Times New Roman.
Adadi 100 dona. Buyurtma № 14 "TERMIZ PUBLISHING CENTER"
nashriyotida tayyorlandi va chop etildi. Surxondaryo viloyati, Termiz shahri,
Uvaysiy ko'chasi 8A-uy, Toshkent sh., "TRASTBANK" XA BANKING BOSH
OFISI, MFO: 00491, INN: 311209934 H/R: 20208000307031406001
Telefon: +998-88-808-21-07**

