

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.B.72.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

BAFAYEVA ZAHRO XASANOVNA

**TURLICHA SHO‘RLANGAN TUPROQLARDA YETISHTIRILGAN
G‘O‘ZA HOSILDORLIGIGA AZOTLI O‘G‘ITLAR TA‘SIRINING
FIZIOLOGIK ASOSLARI**

03.00.07 – O‘simliklar fiziologiyasi va biokimyosi

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

Buxoro – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Bafayeva Zahro Xasanovna

Turlicha shoʻrlangan tuproqlarda yetishtirilgan gʻoʻza hosildorligiga azotli oʻgʻitlar taʼsirining fiziologik asoslari..... 3

Бафаева Захро Хасановна

Физиологические основы влияния азотных удобрений на урожайность хлопчатника, возделываемого на засоленных в различной степени почвах .. 21

Bafayeva Zahro Xasanovna

Physiological basis of the effect of nitrogen fertilizers on the yield of cotton cultivated on soils saline to varying degrees..... 39

Eʼlon qilingan ishlar roʻuxati

Список опубликованных работ

List of published works 43

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.B.72.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

BAFAYEVA ZAHRO XASANOVNA

**TURLICHA SHO‘RLANGAN TUPROQLARDA YETISHTIRILGAN
G‘O‘ZA HOSILDORLIGIGA AZOTLI O‘G‘ITLAR TA‘SIRINING
FIZIOLOGIK ASOSLARI**

03.00.07 – O‘simliklar fiziologiyasi va biokimyosi

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

Buxoro – 2024

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2020.4.PHD/B518 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Buxoro davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Buxoro davlat universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.buxdu.uz) va «Ziyonet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	Ortikov Tulkin Kuchkarovich biologiya fanlari nomzodi, dotsent
Rasmiy opponentalar:	Norboyeva Umida Toshtemirovna biologiya fanlari doktori, professor Avutxonov Burxon Savurxonovich biologiya fanlari falsafa doktori, dotsent
Etakchi tashkilot:	Urganch davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Buxoro davlat universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PhD.03/30.12.2019.B.72.02 raqamli Ilmiy kengashning 2024-yil 10-iyul soat 13⁰⁰ daqi majlisida bo'lib o'tadi. (200117, Buxoro shahri, Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy. Tel.: (+99865) 221-29-14, faks (+99865) 221-26-12, e-mail: bsu_info@edu.uz).

Dissertatsiya bilan Buxoro davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (463-raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 200117, Buxoro shahri, M.Iqbol ko'chasi, 11-uy. Tel.: (+99865) 212-29-12; faks: (+99865) 212-29-12.

Dissertatsiya avtoreferati 2024-yil 21-iyun kuni tarqatildi.

(2024-yil 21-iyun №6- raqamli bayonnomasi)



H.T. Artikova
Ilmiy daraja beruvchi, ilmiy kengash raisi,
biologiya fanlari doktori, professor

A.M. Qobilov
Ilmiy daraja beruvchi, ilmiy kengash ilmiy
kotibi, biologiya fanlari falsafa doktori
(PhD), dotsent

A.E. Xolliyev
Ilmiy daraja beruvchi, ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi, biologiya
fanlari doktori, professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda “dunyo tuproqlarining sho‘rlanishi ekotizimga tahdid soladigan asosiy omil tuproq degradatsiyasi jarayonlari bo‘lib, qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil hududlarda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi, oziq-ovqat xavfsizligi va barqarorligi uchun eng muhim global muammolardan biri sifatida e‘tirof etilmoqda. Tuproqlarning 33 % ga yaqini allaqachon degradatsiyaga uchragan va tuproq degradatsiyasi davom etmoqda, bu esa katta tashvish uyg‘otmoqda. Sho‘rlanish oziq-ovqat xavfsizligi kontekstida insoniyat uchun eng xavfli tahdidlardan biridir. Bu muammo barcha mamlakatlarga taalluqlidir. Eng ko‘p zarar ko‘rgan mintaqalar Markaziy Osiyo va Afrika, ammo tuproq sho‘rlanishi barcha qit‘alarda sodir bo‘lmoqda. Tuproqning sho‘rlanishidan jami yo‘qotishlar taxminan 27 milliard dollarni tashkil qildi”¹. Shu sababli mavjud sho‘rlangan tuproqlar sharoitida asosiy qishloq xo‘jalik ekinlaridan biri bo‘lgan g‘o‘za fiziologiyasini atroflicha o‘rganish asosida agrotexnologik tadbirlarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Jahonda qishloq xo‘jaligi sohasida hozirgi kunda har xil tip va darajada sho‘rlangan tuproqlarda turli ekinlar yetishtirish va ularning fiziologik faolligi, hosildorligi, hosil sifati, tuproq unumdorligi, meliorativ holati bo‘yicha bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ayni yo‘nalishda sug‘oriladigan tuproqlar meliorativ holati, unumdorligi, qishloq xo‘jalik ekinlarini rayonlashtirish, agrotexnologik tadbirlarni ishlab chiqish, hosildorlik ko‘rsatkichlari, fiziologik faolligi va unga ta‘sir qiluvchi omillarni aniqlash bo‘yicha olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e‘tibor qaratilmoqda.

Respublikamizning turlicha sho‘rlangan tuproq-iqlim sharoitida g‘o‘za yetishtirish agrotexnologiyalarini to‘g‘ri olib borish, jumladan, azotli o‘g‘itlarni to‘g‘ri me‘yor, muddat va shakllarda qo‘llash orqali g‘o‘za o‘simligining fiziologik ko‘rsatkichlariga ijobiy ta‘sir ko‘rsatib paxta hosilini oshirish va hosil sifatini yaxshilash imkoniyati yaratiladi. Bu borada, jumladan O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Paxta maydonlarida tuproq unumdorligini va hosildorlikni oshirish, sug‘orishning yangi texnologiyalarini joriy etishni qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida “...o‘g‘itlarni tuproqdagi harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy miqdorlariga bog‘liq holda tabaqalashtirib solish, tuprog‘i sho‘rlangan yerlarda azotli o‘g‘itlar me‘yorini 10-15 foiz oshirish, fosfor va kaliyli o‘g‘itlarni agrokimyoviy kartogrammalar asosida berishni tashkil etish...”² bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Shunga ko‘ra mamlakatimizning turlicha sho‘rlangan tuproq-iqlim sharoitlarida g‘o‘zadan yuqori va sifatli hosil olish, tuproq unumdorligini oshirishda mineral o‘g‘itlardan to‘g‘ri va samarali foydalanish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

¹<https://www.fao.org>

² O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 25-martdagi PQ-179-son “Paxta maydonlarida tuproq unumdorligini va hosildorlikni oshirish, sug‘orishning yangi texnologiyalarini joriy etishni qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-son “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasi”, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son “Yangi O‘zbekistonning 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi” farmonlarida hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Sho‘rlangan tuproqlar sharoitida o‘simliklarni yetishtirish, ularni fiziologik faolligini o‘rganish, yuqori va sifatli hosil olish bo‘yicha dunyoning juda ko‘p yetakchi ilmiy-tadqiqot markazlarida ilmiy ishlar olib borishga e‘tibor qilinmoqda. Jumladan, BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo‘jalik tashkiloti (FAO), ICAR-Markaziy G‘o‘za tadqiqoti instituti, Qishloq xo‘jaligi tadqiqotlar markazi (Misr), Eroning Isfahon universiteti, Qishloq xo‘jaligi universiteti (Pokiston), Haryana qishloq xo‘jaligi universiteti (Hindiston), G‘arbiy Avstraliya universiteti (Avstraliya), Kastilya va Leon agrar texnologik instituti (Ispaniya), Jilin qishloq xo‘jaligi universiteti (Xitoy), University of Massachusetts Amherst (AQSh) da ushbu sohalarda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. G‘o‘zaning fiziologik ko‘rsatkichlariga sho‘rlanish tipi va darajalari hamda azotli o‘g‘itlarning ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha muhim tadqiqotlar olib borilgan. Masalan, M. Ashraf (2004) o‘simliklarni sho‘rlanishga chidamliligi va moslashishi, ushbu jarayonlarda o‘simliklar fiziologik ko‘rsatkichlarini o‘zgarishini tadqiq qilgan. A.K. Parida, A. B. Das (2005), S. Chawla, S. Jain (2013), M. J. Gomez-Bellot, S. Alvarez, M. Castillo, S. Banon, M. F. Ortuno (2013), R. Munns (2008) tadqiqotlarida tuproqlarning sho‘rlanishi sharoitida o‘simliklarni sho‘rlanishga chidamliligi, g‘o‘za o‘simligining fiziologik ko‘rsatkichlariga ta‘sir qiluvchi omillar bo‘yicha qimmatli ma‘lumotlar o‘z aksini topgan.

MDH davlatlarining hududlarida tarqalgan sho‘rlangan tuproqlarning sho‘rlanish holati, turli darajada sho‘rlangan tuproqlar tarkibidagi oziq moddalar miqdori, sho‘rlanish tipi va darajasidan kelib chiqib g‘o‘za o‘simligini yetishtirishda o‘g‘itlashning o‘simlik fiziologik ko‘rsatkichlariga ta‘siri, tuproq sho‘rlanish darajasi va azotli o‘g‘itlarga bog‘liq ravishda g‘o‘zaning fiziologik ko‘rsatkichlarini o‘zgarishi, bunda azotli o‘g‘itlar hamda sho‘rlanish darajalari bo‘yicha xulosalar qilingan (J.Y.Batkayev, M.J.Ashirbekov, 2009; S.M.Talibi, 2021; J.Y.Batkayev, M.T.Shotaeva, 2012; M.J.Ashirbekov, 2012). Bundan tashqari ba‘zi bir tadqiqotlarda (A.M.Guseynov, A.T.Gaziev, N.V.Guseynov, X.G.Xalilov, O.Z Omarov, 2017), g‘o‘za o‘simligining mineral oziqlanishi natijasida fotosintez va transpiratsiya jadalliklari bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Respublikamizning sug‘oriladigan tuproqlar sharoitida sho‘rlanish darajalari va azotli o‘g‘it me‘yorlarining g‘ozaning barg yuzasiga, bargdagi xlorofill miqdori,

fotosintez jadalligi va sof mahsuldorligi, quruq modda to'planishiga, transpiratsiya jadalligi, suvni saqlash darajasi, bargdagi suv shakllari miqdori, katalaza fermenti faolligi va nafas olish jadalligiga hamda boshqa bir qator ko'rsatkichlariga ta'siri bo'yicha ma'lumotlar J.X.Xo'jayev (2019), A.E.Xolliyev (2016), U.T.Norboyeva (2019), J.Z Boshmanov (2009), Y.D.Xolov (2020), A.M.Muradullayev (2020), N.H. Durdiyev, M.Avliyakov, L.Mamatqulova (2020) A.Iminov, S.Xatamov, D.Usmonova (2020) larning ilmiy – tadqiqot ishlarida keltirib o'tilgan. Lekin Buxoro viloyati turli darajada sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida g'oz'a hosildorligi va fiziologik ko'rsatkichlariga azotli o'g'it me'yorlarining ta'sirini o'rganish bo'yicha yetarlicha tadqiqotlar olib borilmagan va ularni o'rganish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Buxoro davlat universitetining ilmiy ishlari rejasiga muvofiq "Buxoro viloyati sho'rlangan tuproqlar sharoitida qishloq xo'jalik ekinlarini rayonlashtirish va agrotexnologik tadbirlarni ishlab chiqishda turli xil omillarning ta'siri" (2019-2022 yy) mavzusidagi ilmiy tadqiqotlar doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Buxoro viloyati sharoitida turli darajada sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda azotli o'g'it me'yorlarining o'simlik fotosintetik faolligi va g'oz'a hosildorligiga ta'sirining fiziologik asoslarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

sho'rlanish darajalari va azotli o'g'itlar me'yorining g'oz'a barg yuzasi, bargdagi xlorofill miqdori, fotosintez jadalligi va sof mahsuldorligi ta'sirini o'rganish;

sho'rlanish darajalari va azotli o'g'it me'yorlarini g'oz'aning transpiratsiya jadalligi, suvni saqlash darajasi, bargdagi suv shakllari nisbati va miqdori, katalaza fermenti faolligi va nafas olish jadalligiga ta'sirini aniqlash;

azotli o'g'itlarning tuproqdagi suvda eruvchan tuzlar miqdori va g'oz'a quruq modda to'plashi, o'sishi hamda rivojlanishiga ta'sirini o'rganish;

sho'rlangan tuproqlar sharoitida azotli o'g'itlarning g'oz'a hosildorligiga ta'sirini tahlil qilish;

Tadqiqotning ob'yekti sifatida Buxoro viloyati Jondor tumanidagi turli darajada sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar, azotli o'g'itlar hamda g'oz'aning Buxoro-6 navi olingan.

Tadqiqotning predmetini turli darajada sho'rlangan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida azotli o'g'itlarning g'oz'ani hosildorlik darajasini ifodalovchi fiziologik xususiyatlariga ta'sirini o'rganish tashkil etgan.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotda fiziologik, biokimyoviy, kimyoviy, agrokimyoviy, dala tajribasi, fenologik, biometrik usullardan foydalanilgan hamda olingan ma'lumotlarning matematik-statistik tahlili B.A.Dospexov qo'llanmasi bo'yicha bajarilgan.

Tadqiqotining ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida sho'rlanish darajalari va azotli o'g'it me'yorlarining Buxoro-6 g'oz'a navi barg yuzasiga, bargdagi xlorofill

miqdori, fotosintez jadalligi va sof mahsuldorligi, quruq modda to'planishiga ta'sir qilish xususiyatlari isbotlangan;

turli sho'rlanish darajalari va azotli o'g'it me'yorlarini g'o'zaning transpiratsiya jadalligi, suvni saqlash darajasi, bargdagi suv shakllari miqdori, katalaza fermenti faolligi va nafas olish jadalligiga ta'siri ilmiy asosda ochib berilgan;

g'o'zaning mahsuldorlik salmog'i tuproq sho'rlanish darajasiga bevosita bog'liqligi, bu omil g'o'zaning morfofiziologik xususiyatlariga kuchli ta'sir ko'rsatib, o'sishining sekinlashishi, barg sathlari kichrayishi, quruq modda to'planish jadalligini sekinlashtirishi va ayni paytda azotli o'g'itlarni me'yorida qo'llash orqali sho'rlanishning g'o'zani hosildorligini belgilovchi o'simlikdagi fiziologik jarayonlarga salbiy ta'sirini kamaytirishi ilmiy asoslangan;

turli sho'rlanish darajasi sharoitida azotli o'g'it me'yorini o'simlik fiziologik ko'rsatkichlarini o'zgartirish orqali Buxoro-6 g'o'za navi o'sishi va rivojlanishi hamda hosildorligiga ta'siri baholangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

sho'rlangan tuproqlar tuz va oziq rejimini shakllanish qonuniyatlari va unga azotli o'g'itlar ta'siri va bunda o'simlikda kechadigan fiziologik jarayonlar hamda hosil to'planishining o'ziga xosligi ochib berilgan;

sho'rlanish darajalari hamda azotli o'g'itlarni g'o'zaning fiziologik xususiyatlariga ta'sir mexanizmlari - xlorofill a+b miqdori o'zgarishi va azotli oziqlanish kuchayishi hisobiga g'o'za o'simligida fotosintez jadalligi va fotosintez sof mahsuldorligi faollashishi orqali aniqlangan;

turlicha darajada sho'rlangan tuproqlar sharoitida azotli o'g'itlar ta'sirida o'simlik fiziologik holatini o'zgarishi natijasida g'o'zani o'sishi, rivojlanishi va hosil to'plashining o'ziga xosligi ochib berilgan;

turlicha sho'rlangan tuproqlar sharoitida g'o'za o'simligida fiziologik ko'rsatkichlarni optimallashtirib (fotosintez jadalligi, fotosintez sof mahsuldorligi, transpiratsiya jadalligi, barglardagi bog'langan suv miqdori) hosildorlikni oshirishda azotli o'g'itlarni samarali qo'llash (P175K125+N250) yo'llari aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Olingan natijalarning ishonchliligi tadqiqotda fiziologik, dala va laboratoriya usullardan foydalanib natijalar olinganligi, ularni nazariy ma'lumotlarga muvofiq kelishi, matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanilganligi, olingan ilmiy natijalarni xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy nashrlarda chop etilganligi hamda xalqaro va respublika ilmiy anjumanlarida ma'ruza qilinganligi, olingan natijalarni amaliyotga joriy qilinishi va ular bo'yicha tegishli xulosalar olinishi bilan izohlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati turlicha sho'rlangan tuproqlar va sho'rlanish darajalari, tuz rejimi, agrokimyoviy ko'rsatkichlarining dinamik o'zgarishi, turlicha sho'rlangan tuproqlarda azotli o'g'itlar ta'sirining o'ziga xosligi, g'o'za o'simligini hosildorlik ko'rsatkichlari, undagi fiziologik jarayonlarning o'zgarish xususiyatlari bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, turlicha shoʻrlangan oʻtloqi allyuvial tuproqlar sharoitida gʻoʻzaning fiziologik koʻrsatkichlariga tuproqning shoʻrlanish darajalari, tuz tarkibini taʼsiri hamda azotli oʻgʻitlar hisobiga optimallashtirish boʻyicha olingan ilmiy maʼlumotlar gʻoʻza ekinini yetishtirish agrotexnologiyalari, hosildorligi va hosil sifatini yaxshilashga qaratilgan agrotexnologik tadbirlarni toʻgʻri belgilashda asos boʻlib xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Turlicha shoʻrlangan tuproqlarda yetishtirilgan gʻoʻza hosildorligiga azotli oʻgʻitlar taʼsirining fiziologik mexanizmlari boʻyicha olingan ilmiy natijalar asosida:

turlicha shoʻrlangan tuproqlarda gʻoʻza oʻsimligidagi fiziologik jarayonlarni jadallashtirish uchun azotli oʻgʻitlarni oʻsimlikning 2-3 chinbarg, shonalash va gullash fazasi boshlanishida qoʻllash boʻyicha tavsiyalar Buxoro viloyati Jondor tumani “Inson mehri muqaddas”, “Usto Bahrom paxtazori”, “Bunyod-Salim-Hayotjon” fermer xoʻjaliklarida amaliyotga joriy etilgan (Oʻzbekiston Respublikasi Qishloq xoʻjaligi vazirligining 2021 yil 31 sentyabrdagi 02/025-3740-son maʼlumotnomasi). Natijada, fermer xoʻjaliklari gʻoʻza ekilgan tuproqlarida ilmiy tavsiyalarga asoslangan agrotexnologik tadbirlarni olib borish, tuproq meliorativ holatini va azot rejimini yaxshilash imkonini bergan;

shoʻrlanish darajasi bilan bogʻliq holda tuproq azot rejimi optimallashtirilib ekinlar yetishtirishning agrotexnologik tadbirlari olib borilgan, tuproq tarkibidagi tuzlar miqdoridan kelib chiqqan holda azotli oʻgʻitlar bilan oʻgʻitlash meʼyorlari Buxoro viloyati Jondor tumani fermer xoʻjaliklarida amaliyotga joriy etilgan (Oʻzbekiston Respublikasi Qishloq xoʻjaligi vazirligining 2021 yil 31 sentyabrdagi 02/025-3740-son maʼlumotnomasi). Natijada, tuproqlarning azot rejimi va gʻoʻzaning fiziologik holati yaxshilanib, agrotexnologik tadbirlarning yuqori samaradorligi hisobiga gʻoʻza ekinidan fosforli va kaliyli oʻgʻitlar fonida azotli oʻgʻitlarni qoʻllash hisobiga paxta hosilini 13-15 s/ga oshirish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari jami 5 ta, jumladan, 3 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda maʼruza qilingan hamda muhokamadan oʻtkazilgan.

Tadqiqot natijalarining eʼlon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi boʻyicha jami 10 ta ilmiy ish chop etilgan, 1 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda, Oʻzbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta maqola, jumladan, 2 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya tarkibi kirish, besh bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 118 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida oʻtkazilgan ilmiy tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, obʼyekti, va predmetlari bayon etilgan, uning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor

yoʻnalishlariga mosligi yoritilgan, tadqiqot usullari, ilmiy yangiligi, muammoni oʻrganilganlik darajasi, tadqiqotning amaliy natijalari, tadqiqot natijalarining ishonchligi, ilmiy va amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarining joriy qilinishi, aprobatsiyasi, eʼlon qilinganligi, dissertasiya hajmi va tuzilishi toʻgʻrisida maʼlumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Shoʻrlangan tuproqlar sharoitida gʻoʻzaning fiziologik xususiyatlari hamda oʻsishi, rivojlanishi, oziqlanishi va hosiliga azotli oʻgʻitlarning taʼsiri (Adabiyotlar sharhi)”** deb nomlangan birinchi bobida dunyoda va respublikamiz hududlarida tarqalgan shoʻrlangan sugʻoriladigan tuproqlarning shoʻrlanish holati, turli darajada shoʻrlangan tuproqlar tarkibidagi oziq moddalar miqdori, shoʻrlanish tipi va darajasidan kelib chiqib gʻoʻza oʻsimligini yetishtirishda oʻgʻitlashning oʻsimlik fiziologik koʻrsatkichlariga taʼsiri boʻyicha maʼlumotlar keltirilgan va tanqidiy hamda qiyosiy tahlil qilingan. Tuproq shoʻrlanish darajasi va azotli oʻgʻitlarga bogʻliq ravishda gʻoʻzaning fiziologik koʻrsatkichlarini oʻzgarishi, bunda azotli oʻgʻitlar hamda shoʻrlanish darajalari boʻyicha xulosalar qilingan. Bu masalalarni asosan dunyoda, respublikamiz va Buxoro viloyatida oʻrganilganlik darajalariga baho berilgan.

Dissertatsiyaning **“Gʻoʻzaning fiziologik xususiyatlarini tahlil qilishda tadqiqot materiallari va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqot obʼyekti va uslublari, tadqiqot oʻtkazilgan joyning tuproq – iqlim sharoitlari, ularning oʻziga xosligi, tajribada ekilgan gʻoʻzaning nav tavsifi boʻyicha maʼlumotlar keltirilgan. Tajribalar Buxoro viloyati Jondor tumani Oʻzbekiston massivida tarqalgan turli darajada shoʻrlangan sugʻoriladigan oʻtloqi allyuvial tuproqlarda olib borildi. Bunda shudgordan oldin tuproq kesmalari qilinib ulardan genetik gorizontlar boʻyicha tuproq namunalarini olindi, olingan tuproq namunalarida agrokimyoviy va suvli soʻrim analizlari amalga oshirildi. Gʻoʻza oʻsimligida fenologik kuzatuvlar va biometrik oʻlchashlar, fiziologik koʻrsatkichlar boʻyicha analizlar umumqabul qilingan uslublari boʻyicha olib borildi. Uch yil davomida olib borilgan dala tajribalarida variantlar paykallarga 4 qaytariqda sistemali ketma-ket usulda bir yarusda joylashtirildi.

Tadqiqot natijasida olingan maʼlumotlarning statistik tahlil qilish ishlari B.A.Dospexov boʻyicha dispersion tahlil usulida olib borilgan.

Dissertatsiyaning **“Tajriba dalasi tuproqlarining meliorativ holati va agrokimyoviy koʻrsatkichlari”** deb nomlangan uchinchi bobida turli darajada shoʻrlangan oʻtloqi allyuvial tuproqlarning agrokimyoviy xossalari, tuz va oziq rejimi tahlil qilingan.

Buxoro viloyati Jondor tumani shoʻrlanmagan oʻtloqi allyuvial tuproqlari gʻoʻza oʻsimligi uchun qulay boʻlib, bunda suvda eruvchan tuzlarni hosil qilgan kation va anionlar miqdori normada boʻladi. Shu bilan birga zararli tuzlar deyarli uchramaydi.

Tajriba olib borilgan kuchsiz shoʻrlangan tuproqlarning oʻrtacha uch yillik (2019-2021 yy.) maʼlumotlari tahlili shuni koʻrsatadiki, nazorat variantida haydov qatlamidagi quruq qoldiq miqdori 0,117 % ni tashkil qiladi. Haydov osti qatlamida esa yuqoridan pastga tomon yuvilgan tuzlar hisobidan 0,232 % ni tashkil qilib, oʻrtacha shoʻrlangan tuproqlarga tomon yaqinlashdi. Azot qoʻllanilmagan fon

variantida bu ko'rsatkichlar nazoratdagidan bir oz yuqori bo'ldi. Bu asosan yerni ekishga tayyorlash va ekish bilan berilgan ayni fosforli va kaliyli o'g'itlarning ulushi bilan bog'liq. Azotli o'g'itlar qo'llanilgan variantlar o'rtasida esa sezilarli farq bo'lmadi. Haydovosti qatlamida fosfor va kaliyli o'g'itlardan iborat bo'lgan fon variantida quruq qoldiq miqdori nazoratga nisbatan ancha yuqori bo'lib, sho'rlanish darajasi deyarli o'rta sho'rlangan tuproqlarga yaqinlashib, 0,295 % ni tashkil etdi. Azotli o'g'itlarning turli me'yori qo'llanilgan variantlarda yuqori ko'rsatkich 7-variantda, ya'ni $N_{300}P_{175}K_{125}$ da kuzatildi va quruq qoldiq 0,289 % bo'lishi aniqlandi.

Sho'rlanish darajasiga ko'ra, o'rtacha sho'rlangan tuproqdagi kalit maydonida uch yillik o'rtacha tuz rejimi azotli o'g'itlar me'yorlarining ta'siriga bog'liq holda o'rganilganda, nazorat variantining haydov qatlamida quruq qoldiq 0,569 % bo'lgan bo'lsa, azotli o'g'itlar qo'llanilmagan fon variantida 0,456 % ni tashkil qildi. Azotli o'g'itlar olti xil me'yorda qo'llanilgan variantlarda bu ko'rsatkich 0,469 % dan 0,586 % gacha tarqalganligi kuzatildi. Birinchi aprelda farq yuqori bo'lmaganligini tuproq analizlari sho'r yuvishdan keyin o'tkazilganligi va suvda eruvchi tuzlar tuproqning pastki qatlamlari tomon yuvilganligi bilan izohlash mumkin. Sho'rlanish tipi haydov va haydovosti qatlamida o'g'it berilmagan nazorat va o'g'it qo'llanilgan barcha variantlarda xlorid-sulfatli ekanligi aniqlandi.

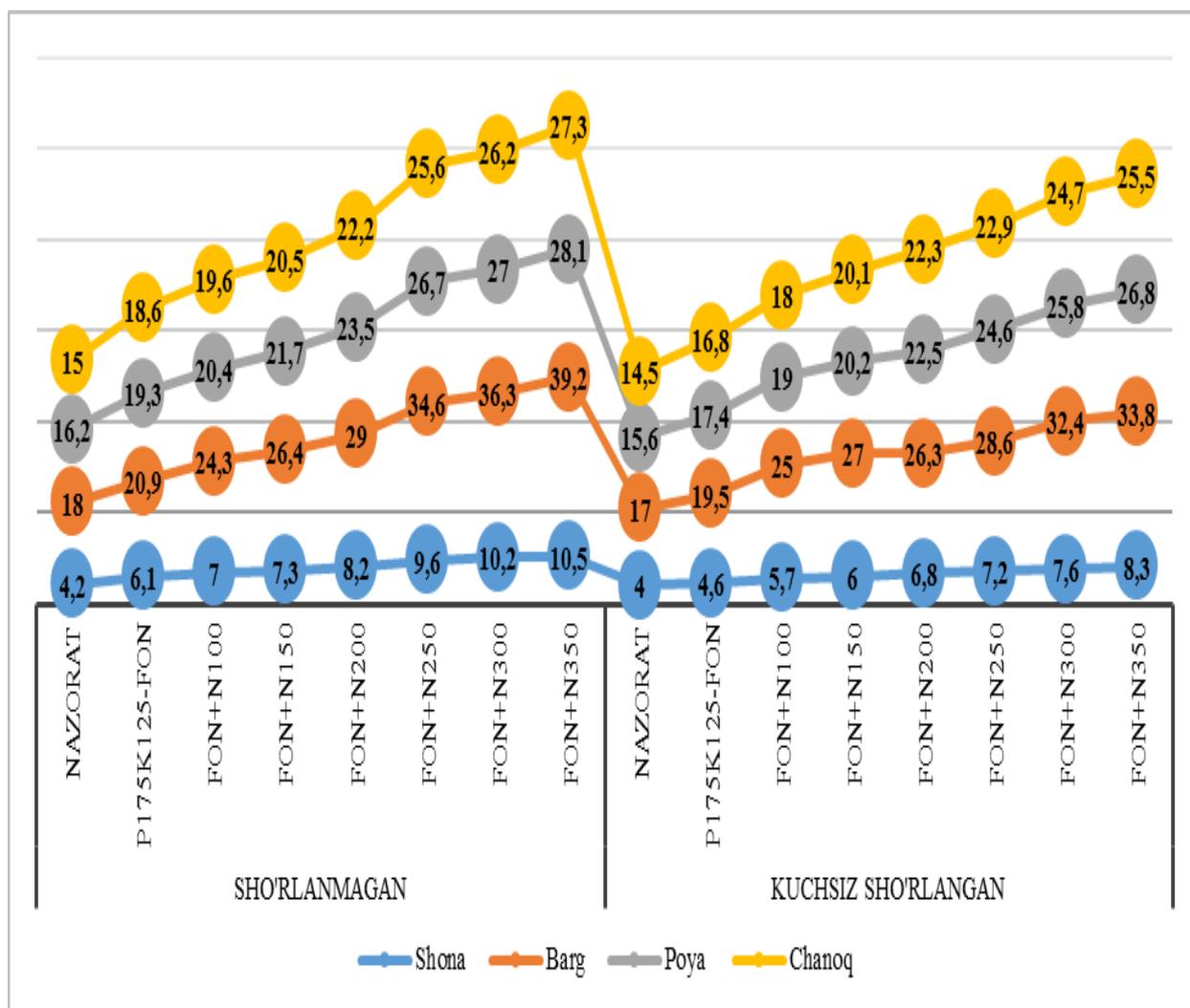
G'oz vegetatsiya davrining o'rtasida o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ekishdan oldingi muddatga nisbatan o'rganilgan barcha variantlarda tuproq haydov (0-30 sm) qatlamida tuzlarning foizi bir oz yuqori bo'lgan bo'lsa ham, sho'rlanish darajasi o'zgarmadi. Sho'rlanish tipi ham bir xil bo'lib xlor-sulfatli ekanligi aniqlandi. O'suv davri davomida anion va kationlar miqdori tuproqning ikkala sho'rlanish darajasida ham biroz ko'paydi. Buni yozda haroratning ortishi va sug'orish natijasida to'plangan tuproq namining yuqoriga ko'tarilishi bilan izohlash mumkin.

Tuproqlarning meliorativ holati yomonlashgan sari tuproq unumdorligi pasayib boradi va o'simliklar o'sib rivojlanishda orqada qoladi. Kuchsiz sho'rlangan tuproqlarning nazorat variantida ammoniy shaklidagi azot miqdori haydov va haydov osti qatlamida 14,0 va 11,2 mg/kg ni, faqat fosforli va kaliyli o'g'it qo'llanilgan fon variantida 15,3 va 10,9 mg/kg, azotli o'g'itlar me'yori ortib borgan variantlarda mos ravishda 16,0 va 11,4 mg/kg, 14,8 va 12,6 mg/kg, 15,3 va 11,5 mg/kg, 14,6 va 11,9 mg/kg, 15,2 va 10,7 mg/kg, 15,7 va 10,9 mg/kg ni tashkil qildi. Ushbu ko'rsatkichlar sho'rlanmagan tuproqlardagiga nisbatan biroz kam bo'lgan bo'lsa ham, ulardan sezilarli farq qilmadi. Bundan kelib chiqadiki, sho'rlanmagan va kuchsiz sho'rlangan tuproqlar o'rtasida ammoniy shakldagi azot miqdoridagi farq yuqori emas. Nitrat shaklidagi azot miqdori ammoniy shaklidagi azot miqdoridan biroz yuqori bo'ldi.

Harakatchan fosfor miqdori barcha variantlar kesimida haydov qatlamida 14,3 mg/kg dan 18,4 mg/kg gacha, haydovosti qatlamida 10,3 mg/kg dan 13,9 mg/kg gacha bo'lishi kuzatildi. Almashinuvchan kaliyning miqdori haydov va haydovosti qatlamlarida o'rganilgan barcha variantlarda 165,0 mg/kg dan 226,0 mg/kg orasida ekanligi aniqlandi. Harakatchan oziq moddalarning miqdori bo'yicha eng yaxshi natija 6-variantda, ya'ni fon+ N_{250} variantida kuzatildi.

Dissertatsiyaning “Turli darajada sho‘rlangan tuproqlar sharoitida g‘o‘zaning fiziologik ko‘rsatkichlariga azotli o‘g‘itlar ta’siri” deb nomlangan 4-bobida sho‘rlanmagan va turlicha darajada sho‘rlangan o‘tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida yetishtirilgan g‘o‘za o‘simligining fiziologik ko‘rsatkichlariga azotli o‘g‘itlarning ta’siri to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

O‘simliklarda quruq massaning ko‘p bo‘lishi uning vegetativ va generativ organlarining rivojlanishiga sezilarli ta’sir qiladi. O‘simliklarning o‘sib rivojlanishi uchun qo‘llaniladigan mineral o‘g‘itlar orasida azotli o‘g‘itlar muhim hisoblanadi. Azotli o‘g‘itlar optimal me’yorda qo‘llanilishi o‘simliklarning yaxshi o‘sib rivojlanishini ta’minlaydi. Tuproqning u yoki bu darajada sho‘rlanishi o‘simlikda boradigan fiziologik jarayonlarga salbiy ta’sir qiladi. Masalan, sho‘rlangan tuproqda g‘o‘za ekini yetishtirilganda bitta o‘simlikdagi quruq massa og‘irligi o‘g‘it qo‘llanilmagan nazorat variantida shonalarda 4,2 grammni tashkil qilgan bo‘lsa, barglari 18,0 grammni, poyalari 16,2 grammni, chanoqlarining quruq holdagi og‘irligi 15,0 grammni tashkil qildi. Bu ko‘rsatkichlar miqdori P₁₇₅K₁₂₅ fon variantida nazoratdagiga nisbatan biroz yuqori bo‘lgani holda shonalarida 6,1; barglarida 20,9; poyalarida 19,3; chanoqlarida 18,6 grammga teng bo‘ldi (1-rasm).



1-rasm. Tuproqni turli darajada sho‘rlanishi va azotli o‘g‘itlar me’yoring bir tup g‘o‘za o‘simligi o‘rtacha quruq massasiga ta’siri, g.

Sho'rlanish darajalari ortib borishi bilan g'ozga o'simligini barg yuzasi kamayib bordi. Masalan, o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, g'ozga o'simligining barg yuzasi shonalash fazasida variantlarga bog'liq ravishda 225,3 sm² dan 318,6 sm² gacha bo'lishi aniqlandi. Bir tup g'ozga barg yuzasi gullash fazasida o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda azotli o'g'itlarni qo'llash natijasida ishonarli ortdi. Masalan, bitta o'simlikdagi barg yuzasi o'g'it qo'llanmagan nazorat variantida 1409,2 sm², fon variantida 1904,2 sm² ekanligi tadqiqotlarda kuzatildi. G'ozga ko'saklash davrida o'simlik bargi yuzasi azot qo'llanilgan variantlarda 3909,2 sm² dan 4488,4 sm² gachani tashkil etdi. Vegetatsiya oxirida ushbu ko'rsatkichlar o'g'it qo'llanilmagan nazoratda 2009,1 sm², fonda 3357,3 sm², azotli o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda 3596,4 sm² dan 4215,5 sm² gacha ekanligi kuzatildi.

Kuchli sho'rlangan tuproqlarda bir tup g'ozga bargi yuzasi shonalash fazasida 219,2 sm² dan 312,9 sm² gacha o'zgargan bo'lsa, gullash fazasida 1410,0 sm² dan 2005,8 sm² gacha, ko'saklash davrida 3002,9 sm² dan 4431 sm² gacha, vegetatiya oxiriga kelib 2024,0 sm² dan 4011,0 sm² gacha ekanligi kuzatildi (1-jadval).

1-jadval

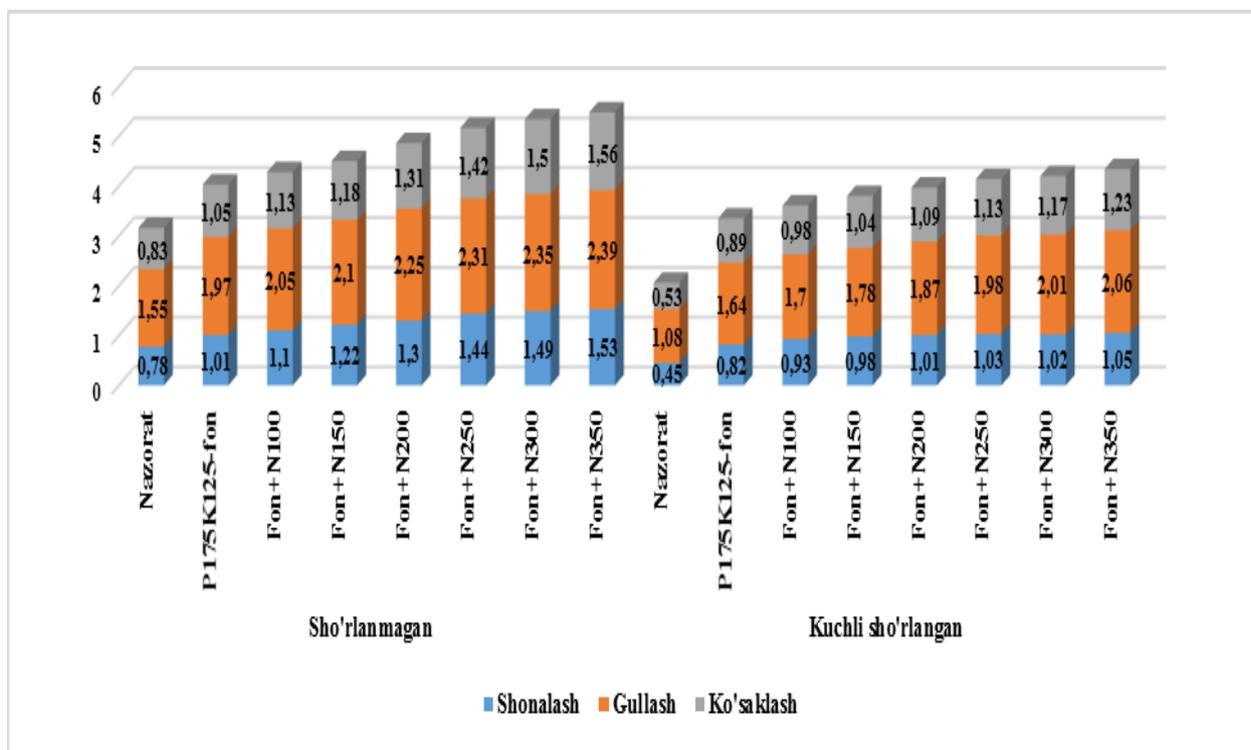
G'ozga barg sathining o'zgarishiga tuproq sho'rlanishi va azotli o'g'itlarning ta'siri (sm²/tup)

№	Variantlar	Shonalash	Gullash	Ko'saklash	Vegetatsiya oxirida
O'rtacha sho'rlangan					
1	Nazorat	225,3,±2,14	1409,2,±1,2	3188,3,±1,44	2009,1,±4,81
2	P ₁₇₅ K ₁₂₅ -fon	272,2,±1,25	1806,4,±1,22	3802,4,±1,04	3357,3,±2,79
3	Fon+N ₁₀₀	295,0,±1,3	1896,0,±0,22	3909,2,±1,1	3596,4,±1,29
4	Fon+N ₁₅₀	306,1,±1,005	1920,5,±1,05	4001,6,±1,01	3780,3,±1,48
5	Fon+N ₂₀₀	309,2,±1,06	1940,3,±1,23	4196,1,±1,39	3932,7,±1,75
6	Fon+N ₂₅₀	318,6,±1,30	1996,1,±1,03	4352,8,±1,41	4011,6,±1,98
7	Fon+N ₃₀₀	316,5,±1,20	2003,2,±1,02	4404,5,±1,47	4125,2,±6,74
8	Fon+N ₃₅₀	265,2,±1,007	2013,7,±1,6	4488,4,±1,75	4215,5,±3,82
Kuchli sho'rlangan					
1	Nazorat	219,2,±1,65	1410,0,±1,65	3002,9,±2,02	2024,0,±3,2
2	P ₁₇₅ K ₁₂₅ -fon	263,6,±2,21	1812,5,±1,27	3712,5,±2,001	3265,7,±3,002
3	Fon+N ₁₀₀	282,4,±3,45	1899,2,±3,5	3824,3,±1,60	3365,3,±4,35
4	Fon+N ₁₅₀	296,5,±3,001	1910,4,±6,5	3969,0,±1,01	3499,9,±1,54
5	Fon+N ₂₀₀	304,8,±4,005	1930,2,±1,45	4062,4,±1,39	3665,1,±1,37
6	Fon+N ₂₅₀	312,9,±2,25	1988,6,±2,23	4265,7,±2,65	3823,8,±1,09
7	Fon+N ₃₀₀	301,3,±3,62	2000,6,±1,65	4391,2,±7,7	3964,6,±8,09
8	Fon+N ₃₅₀	252,0,±1,14	2005,8,±1,77	4431,5,±4,5	4011,0,±2,71

G'ozga o'simligi bargi tarkibidagi xlorofill miqdori azotli o'g'itlarga bevosita bog'liq hisoblanadi. Azotli o'g'itlarning yetishmovchiligi bargning rangsizlanishiga, xlorofill pigmentlarining yo'qolishiga olib keladi. Sho'rlanmagan tuproqlarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, g'ozaning shonalash fazasida o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantida xlorofill "a" ning miqdori 1,132 mg, xlorofill "b" miqdori esa 0,301 mg ni tashkil qildi. Azotli o'g'itlar qo'llanilmagan, lekin fosforli va kaliyli o'g'itlar qo'llanilgan fon variantida xlorofill "a" miqdori 1,210 mg, xlorofill "b" miqdori 0,340 mg bo'lishi aniqlandi. Bu ko'rsatkichlar azotli o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda azotli o'g'itlarning me'yori ortib borish tartibida, ya'ni 100 kg dan 350 kg gacha ortganda mos ravishda g'oz bargidagi xlorofill "a" miqdori 1,245 mg dan 1,425 mg gacha, xlorofill "b" miqdori esa 0,395 mg dan 0,460 mg gacha ortib borganligi kuzatildi.

Turlicha sho'rlangan tuproqlarda g'ozga o'simligi ustida olib borilgan tajribalarda fotosintez jadalligi turlicha bo'ldi. Masalan, sho'rlanmagan tuproqlarda yetishtirilgan g'ozga o'simligida nazorat variantida fotosintez jadalligi bir soat davomida 0,78 g/m² ni tashkil qildi, bu ko'rsatkich P₁₇₅K₁₂₅ variantida 1,01 g/m² gacha ortdi.

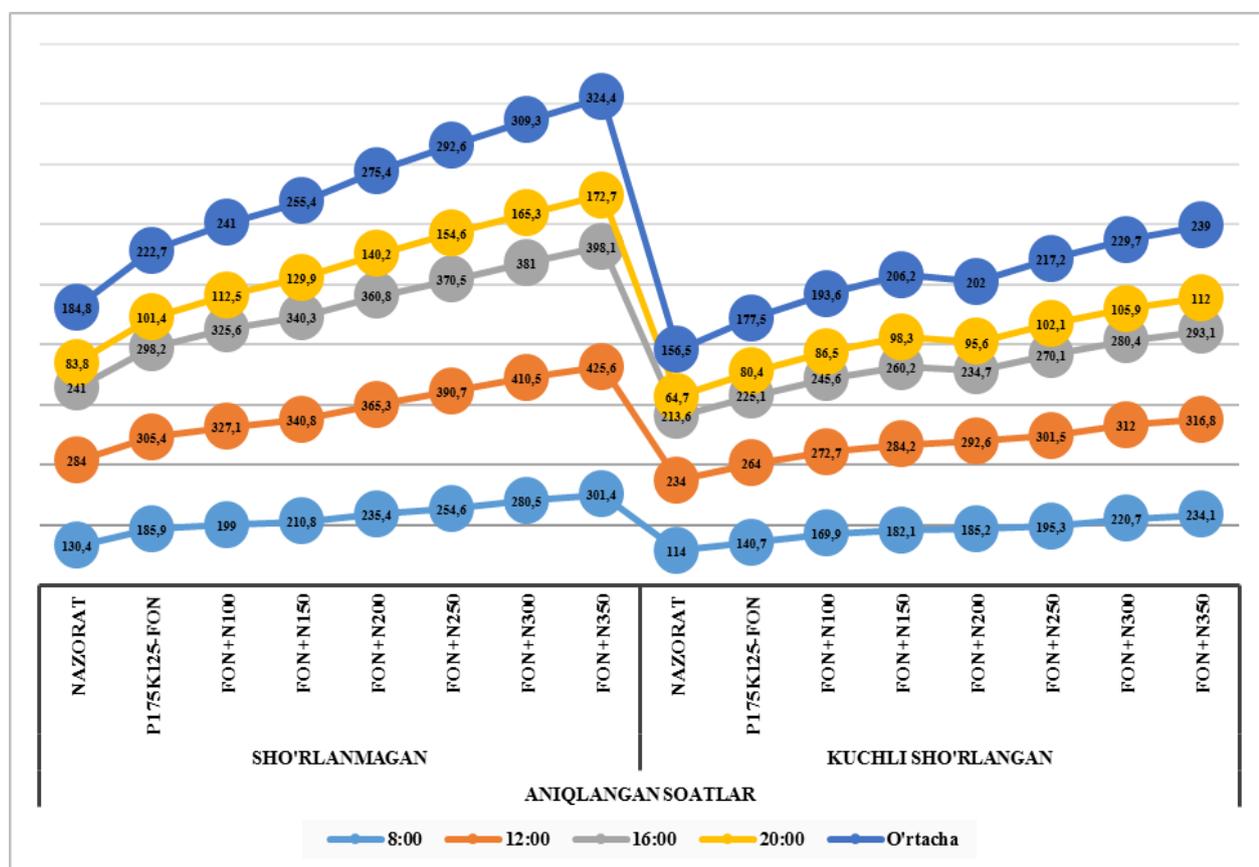
Azotli o'g'itlar qo'llanilgan va me'yorlari ortib borgan variantlarda tegishli 1,10 g/m² dan 1,53 g/m² gacha ekanligi aniqlandi. Azot qo'llanilgan variantlarda fotosintez jadalligi nazorat variantga nisbatan 41 foizdan 96 foizgacha, fon variantiga nisbatan 9 foizdan 51 foizgacha yuqori bo'lganligi kuzatildi. Ushbu ko'rsatkichlar gullash fazasida biroz yuqori bo'lgani holda nazorat variantida 1,55 g/m² ni, fon variantida 1,97 g/m², fon+N₁₀₀; fon+N₁₅₀; fon+N₂₀₀; fon+N₂₅₀; fon+N₃₀₀; fon+N₃₅₀ variantlarida mos ravishda 2,05; 2,10; 2,25; 2,31; 2,35; 2,39 g/m² ni tashkil qildi (2-rasm).



2-rasm. G'ozaning fotosintez jadalligiga tuproq sho'rlanishi va azotli o'g'itlar ta'siri, g/m² soat

Transpiratsiya jadalligi g'ozaning shonalash fazasida sho'rlanmagan tuproqlarda nazorat variantida ertalab soat 8⁰⁰ da aniqlanganda, bir soat davomida 130,4 g/m² bo'lgan. Ushbu ko'rsatkich kunning teng yarmida, ya'ni soat 12⁰⁰ da aniqlanganda 284,0 g/m²•soat gacha ortgan. Transpiratsiya jadalligi soat 14⁰⁰ va 20⁰⁰ tegishlicha 241,0 g/m²•soat hamda 83,8 g/m²•soat ni tashkil qilganligi aniqlandi. Bu ko'rsatkich o'rtacha 184,8 g/m² ekanligi ma'lum bo'ldi.

Sho'rlanmagan tuproqlarda faqat fosfor va kaliyli o'g'itlar qo'llanilgan fon variantida ushbu ko'rsatkich soatlar ketma-ketligida 185,9; 305,4; 298,2; 101,4 g/m²•soat ni tashkil qildi. Ushbu ko'rsatkichlarning o'rtachasi esa 222,7 g/m²•soat ga teng bo'ldi. 100 kg/ga dan 350 kg/ga gacha me'yorda azotli o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda soat 8⁰⁰ da transpiratsiya jadalligi 199,0 g/m² dan 301,4 g/m² gacha, soat 12⁰⁰ da 327,1 dan 425,6 g/m² gacha, soat 16⁰⁰ 325,6 g/m² dan 398,1 g/m² gacha va kunning oxirida, ya'ni soat 20⁰⁰ aniqlanganda, 112,5 g/m² dan 172,7 g/m² gacha oraliqda tebrandi. Ushbu ko'rsatkichlarning o'rtacha miqdori 241,0 g/m² dan 324,4 g/m² gacha o'zgarishi kuzatildi (3-rasm).



3-rasm. G'ozaga o'simligining shonalash fazasida transpiratsiya jadalligi (g/m²soat)

O'rganilgan tuproqlar o'rtasida suvda eriydigan tuzlarning eng yuqori miqdori kuchli sho'rlangan tuproqlarda uchraydi. Ushbu sho'rlanish darajasida olib borilgan tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki, transpiratsiya jadalligi nazorat variantida soat 8⁰⁰; 12⁰⁰; 16⁰⁰; 20⁰⁰ aniqlanganda tegishlicha 114,0; 234,0; 213,6; 64,7 g/m²•soatni tashkil qildi. Fosfor va kaliyli o'g'itlar qo'llanilgan fon variantida bu ko'rsatkichlar o'rganilgan vaqtlar ketma-ketligida 140,7; 264,0; 225,1; 80,4

$\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ bo'lishi kuzatildi. Ushbu o'rganilgan ikkita variantda transpiratsiya jadalligi mos ravishda o'rtacha 156,5 va 177,5 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ ni tashkil qildi. Fosforli va kaliyli o'g'itlar fonida azotli o'g'itlarning olti xil me'yorlari o'rganilgan variantlarda transpiratsiya jadalligi soat 8⁰⁰ da 169,9 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ dan 234,1 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ gacha, soat 12⁰⁰ da 272,7 g/m^2 dan 316,8 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ gacha, soat 16⁰⁰ da 245,6 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ dan 293,1 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ gacha o'zgardi. Transpiratsiya jadalligi soat 20⁰⁰ da aniqlanganda 86,5 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ dan 112,0 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ gacha ortib bordi. Kuchli sho'rlangan tuproqlarda g'ozaning shonalash fazasida transpiratsiya jadalligining o'rtacha sutkalik miqdori tajriba variantlari bo'yicha 156,5 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ dan 239,0 $\text{g/m}^2 \cdot \text{soat}$ gacha o'zgardi (3-rasm).

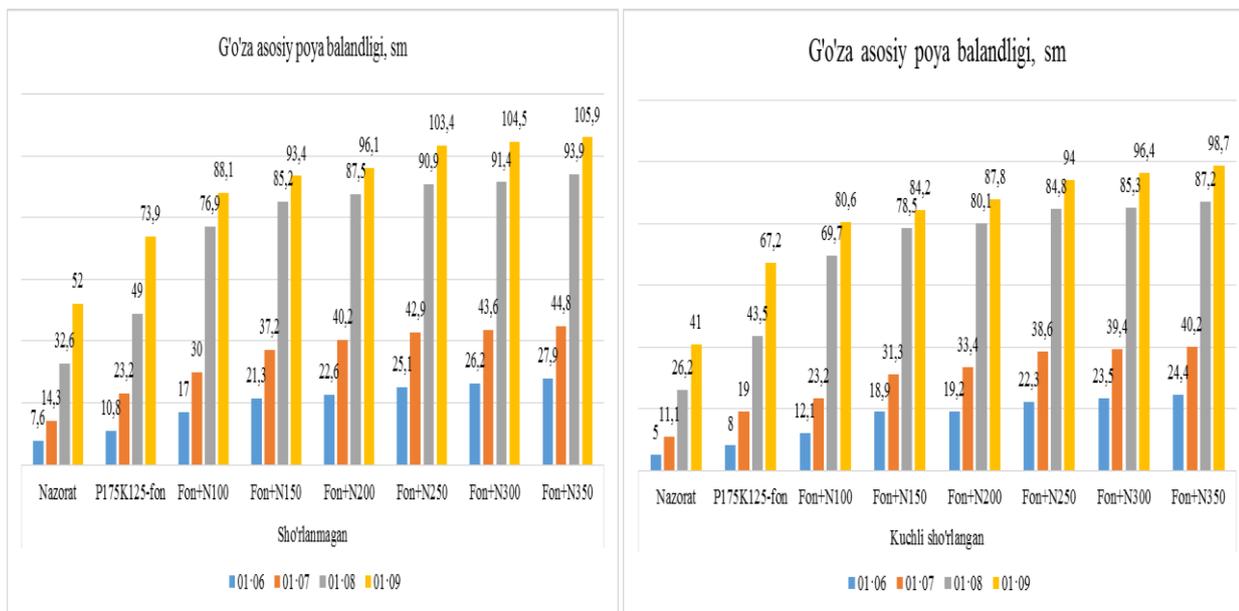
Barcha sho'rlanish darajalarida azotli o'g'itlar qo'llanilganda g'ozaning o'simligi bo'yi nisbatan yuqori bo'ldi. Lekin, sho'rlanish darajasini ortib borishi o'simlik bo'yini kichiklashishiga olib keldi. Masalan, sho'rlanmagan tuproqlarda 1.06 sanada fon+ N₁₀₀ variantida o'simlik bo'yi 30,0 sm; 1.08 sanasida 76,9 sm; 1.09 sanada 88,1 sm ni tashkil qilgani holda nazorat variantidagidan sezilarli yuqori bo'ldi.

G'ozaning o'simligining o'sib rivojlanishi uchun katalaza fermenti muhim hisoblanadi. G'ozaning o'simligi tarkibidagi katalaza fermentining faolligiga sho'rlanish darajalari salbiy ta'sir qiladi. Masalan, sho'rlanmagan tuproqlarda g'ozaning o'simligining shonalash fazasida o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantida bir minutda 29,3 ml O₂/g hisobida hosil bo'ldi. Bu ko'rsatkich azotli o'g'itlar qo'llanilmagan fon variantida esa 36,5 ml O₂/g, ushbu fonda azotli o'g'itlar qo'llanilgan barcha variantda 39,9-72,3 ml O₂/g bo'lishi kuzatildi. Ushbu ko'rsatkich kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda nazorat variantida 28,1 ml O₂/g, fon variantida 34,3 ml O₂/g, ushbu fonda azotli o'g'itlarning turli me'yorlari qo'llanilgan variantlarda 38,4-66,9 ml O₂/g ni tashkil qildi.

O'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlarda yetishtirilgan g'ozaning o'simligi tahlil qilinganda, nazorat variantida katalaza fermenti faolligi 23,1-24,2 ml O₂/g, fon variantida 26,8-29,6 ml O₂/g ni tashkil qilgan bo'lsa, azotli o'g'itlar qo'llanilgan qolgan variantlarda 30,0-46,3 ml O₂/g oralig'ida tebrandi.

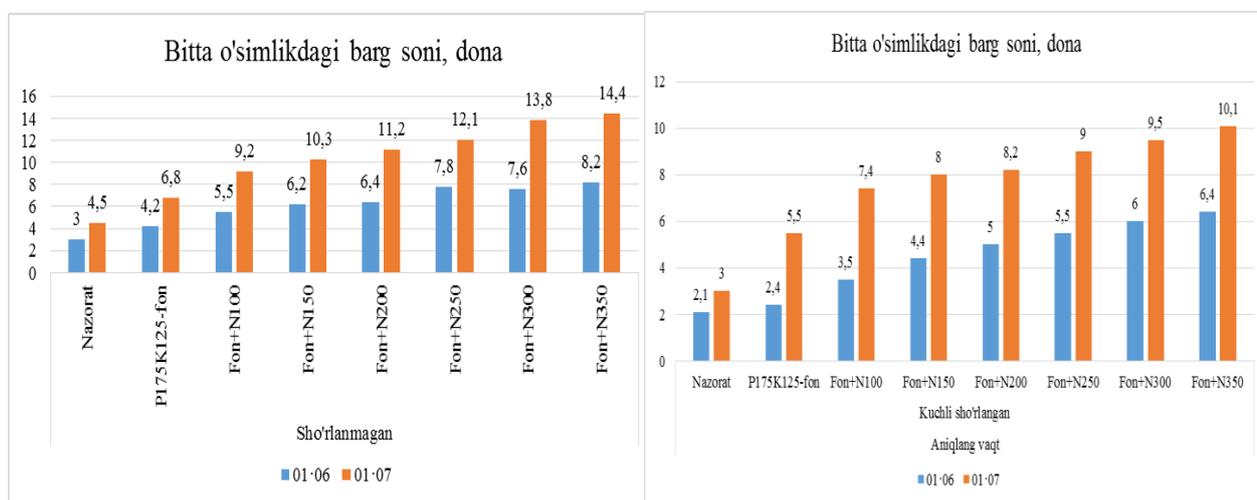
Dissertatsiyaning **“Turli darajada sho'rlangan tuproqlar sharoitida qo'llanilgan azotli o'g'itlarni g'ozaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri”** deb nomlangan 5-bobida sho'rlanmagan va turli darajada sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida yetishtirilgan g'ozaning o'simligining o'sib rivojlanishiga azotli o'g'itlarning ta'siri to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Azotli o'g'itlar me'yorini ortib borishi bilan g'ozaning asosiy poyasi balandligi ortib bordi, bu barcha o'lgan sanalarda kuzatildi. Masalan, fon+N150 kg qo'llanilgan variantda 1.06; 1.07; 1.08; 1.09 sanalarda o'lganimizda g'ozaning asosiy poyasi balandligi sanalarga mos ravishda 21,3; 37,2; 85,2; 93,4 sm ni tashkil qildi. Ushbu ko'rsatkichlarga fon+N200 kg li variantda e'tibor beradigan bo'lsak, qo'llanilgan azotli o'g'it hisobidan biroz yuqori bo'ldi, ya'ni yuqoridagi ko'rsatkichlarga mos ravishda 22,6; 40,2; 87,5; 96,1 sm ni, fon+N250 kg qo'llanilgan variantlarda 25,1; 42,9; 90,9; 103,4 sm ni tashkil qildi (4-rasm).



4-rasm. Tuproqning sho'rlanishi va azotli o'g'it me'yorining g'o'za asosiy poyasi balandligi ta'siri

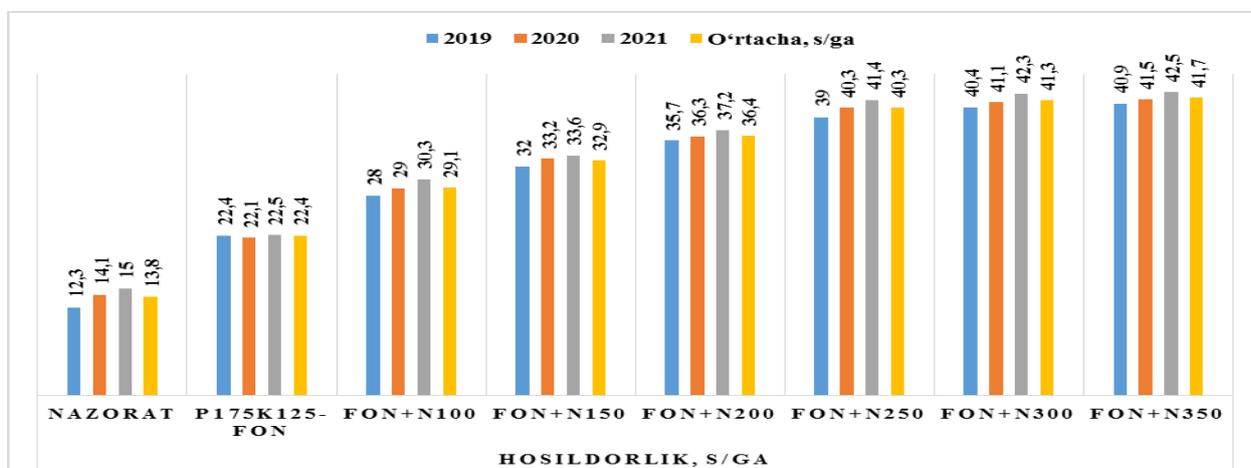
Sho'rlanmagan va turli darajada sho'rlangan tuproqlarda g'o'za o'simligi asosiy poyasining balandligi bilan birgalikda bir tup o'simlikdagi barglar soni ham o'rganildi. Unga ko'ra, sho'rlanmagan tuproqda 1.06; 1.07 sanalarda nazorat variantida barg soni 3,0; 4,5 dona; fon variantida 4,2; 6,8 donani tashkil qilgan bo'lsa, azotli o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda 1,06 sanada aniqlanganda 5,5 donadan 8,2 donagacha, 1.07 sanada 9,2 donadan 14,4 donagacha o'zgarishi kuzatildi (5-rasm).



5-rasm. Tuproqning sho'rlanishi va azotli o'g'it me'yorining g'o'za barg soniga ta'siri

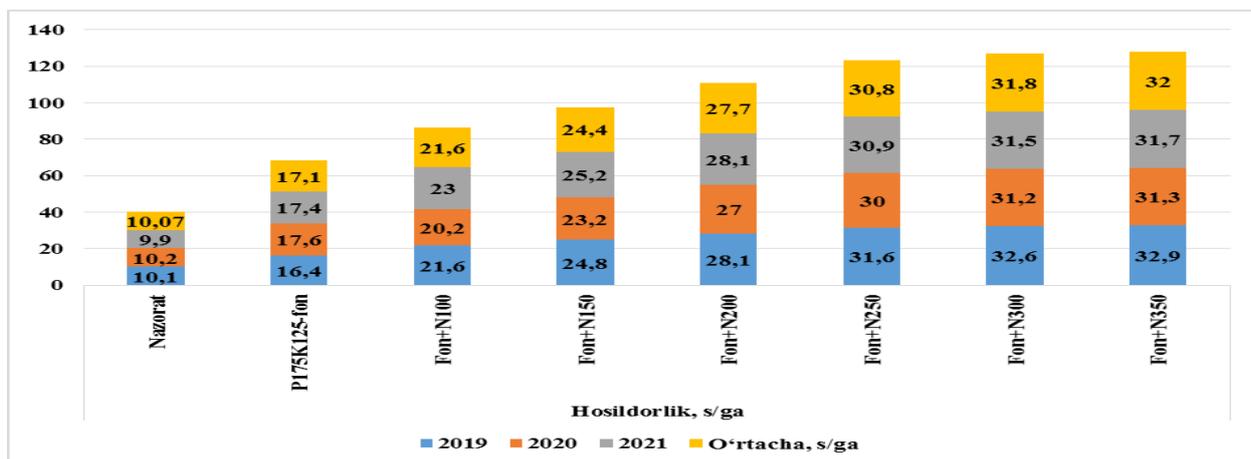
Sho'rlanmagan o'tloqi allyuvial tuproqlarda o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantida g'o'za o'rtacha hosildorligi 13,8 s/ga ni tashkil qildi. Fosforli va kaliyli o'g'itlar tegishli 175 va 125 kg/ga qo'llanilgan fon variantida ushbu ko'rsatkich 22,4 s/ga teng bo'lgan holda nazoratga nisbatan 8,6 s/ga yuqori bo'ldi. Lekin, ushbu fon variantida g'o'za hosildorligi azotli o'g'itlar qo'llanilgan variantlardagiga nisbatan sezilarli darajada past bo'ldi. Masalan, fon+N₁₀₀,

variantda g'oz'a hosildorligi 29,1 s/ga tashkil qilgan bo'lsa, azotli o'g'itlar 150, 200, 250, 300, 350 kg/ga me'yorlarda qo'llanilgan variantlarda bu ko'rsatkich mos ravishda 32,9; 36,4; 40,3; 41,3 va 41,7 s/ga teng bo'ldi. Hosildorlik bo'yicha eng yuqori ishonarli ko'rsatkich azot 250, fosfor 175, kaliy 125 kg/ga me'yorda qo'llanilgan variantda kuzatildi (6-rasm).



6-rasm. Sho'rlanmagan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida azotli o'g'it me'yorlarining g'oz'a hosildorligiga ta'siri

Kuchli sho'rlangan tuproqlarda g'oz'a hosildorligi eng past ko'rsatkichni qayd etdi. Masalan, kuchli sho'rlangan tuproqda nazorat variantida g'oz'a hosildorligi 10,1 s/ga, fon variantida 17,1 s/ga ni tashkil qilgan bo'lsa, azotli o'g'it qo'llanilgan variantlarda hosildorlik 21,6 s/ga dan 32,0 s/ga bo'lishi aniqlandi. Bunda g'oz'a hosildorligi azotli o'g'itlar hisobiga 4,5-14,9 s/ga yoki 24,7-87,1% ga ortdi (7-rasm).



7-rasm. Kuchli sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida azotli o'g'it me'yorlarining g'oz'a hosildorligiga ta'siri

XULOSALAR

1. Tuproq sho'rlanishi tuproqdagi gumus va harakatchan oziq moddalar rejimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Sho'rlanish darajasi ortib borishi bilan tuproqda gumus va harakatchan oziq moddalar miqdori kamayib boradi. Azotli o'g'itlarni

100 kg/ga dan 350 kg/ga gacha me'yorida qo'llash tuproqda ammoniyli va nitratli azot miqdorini sezilarli oshiradi.

2. Azotli o'g'itlar o'simliklarda quruq modda to'planishi, barg yuzasi, ildiz quruq massasiga ishonarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Azotli o'g'itlar me'yorini ortib borishi bilan bu ko'rsatkichlar ham ortib boradi.

3. Tuproq sho'rlanishi va uning darajasini ortishi bilan g'o'za bargida xlorofill "a" va "b" miqdori kamayib boradi, ya'ni sho'rlanish xlorofill hosil bo'lishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Azotli o'g'itlarni qo'llash g'o'za bargida xlorofill "a" va "b" miqdorini sezilarli oshiradi. Bunda xlorofill "a" va "b" larning nisbati azotli o'g'itlar me'yori ortishi bilan qisqarib boradi. Azotli o'g'itlar xlorofill "a" ga nisbatan xlorofill "b" miqdoriga kuchliroq ta'sir ko'rsatadi.

4. Sho'rlanish, ayniqsa o'rtacha va kuchli sho'rlanish darajalari g'o'za o'simligi fotosintez jadalligiga sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatadi. Barcha sho'rlanish darajasida azotli o'g'itlar qo'llanilishi va ular me'yori ortib borishi bilan fotosintez jadalligi o'g'itsiz nazorat va fonga nisbatan ortib boradi.

5. G'o'za o'simligida fotosintezning sof mahsuldorligi tuproq sho'rlanish darajasi va azotli o'g'itlar me'yoriga bog'liq ravishda o'zgaradi. Tuproq sho'rlanish darajasi ortishi bilan g'o'za o'simligida fotosintezning sof mahsuldorligi kamayib boradi. Azotli o'g'itlarni qo'llanilishi va me'yoring ortishi g'o'za o'simligida fotosintezning sof mahsuldorligini sezilarli darajada oshiradi.

6. Sho'rlanmagan tuproqda transpiratsiya jarayoni yuqori darajada bo'ladi. Sho'rlanish darajasi ortib borishi bilan transpiratsiya jadalligi pasayib boradi. Azotli o'g'itlar va ular me'yorini ortib borishi transpiratsiya jadalligini kuchaytiradi.

7. O'tloqi allyuvial tuproqlarda sho'rlanish o'rtacha va yuqori darajada bo'lganda g'o'za o'simligida suvning yo'qolishi kamayadi. Azotli o'g'itlarning barcha me'yorlari sho'rlanmagan va kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda g'o'za bargidan suvni yo'qolishini kamaytiradi, o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlarda aksincha fonga nisbatan ko'paytiradi.

8. Tuproqning sho'rlanishi g'o'za o'simligida umumiy va erkin suv miqdorini kamayishiga olib keladi. Sho'rlanish darajasi ortishi bilan g'o'za o'simligida umumiy va erkin suv miqdorlari kamayib boradi. Azotli o'g'itlar g'o'za o'simligida umumiy va bog'langan suv miqdorini oshiradi, lekin erkin suv miqdoriga ta'sir qilmaydi. Bu holat barcha sho'rlanish darajalari va azotli o'g'itlar me'yorlarida kuzatiladi.

9. Tuproqni sho'rlanish darajasi ortib borishi bilan g'o'za o'simligi bargini nafas olish jadalligi pasayib boradi. Azotli o'g'itlar o'tloqi allyuvial tuproqlarning barcha sho'rlanish darajalarida g'o'za o'simligi bargi nafas olish jadalligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Azotli o'g'itlar me'yori ortib borishi bilan g'o'za bargi nafas olish jadalligi ortib boradi.

10. Azotli o'g'itlar qo'llanilishi g'o'za hosildorligini tuproqning barcha sho'rlanish darajalarida ishonarli oshiradi. Bunda g'o'za hosildorligi azotli o'g'itlar hisobiga sho'rlanmagan tuproqda 6,7-19,3 s/ga yoki 29,9-86,2 %, kuchsiz sho'rlangan tuproqda 5,7-17,2 s/ga yoki 26,5-80,0%, o'rtacha sho'rlangan

tuproqda 5,2-15,3 s/ga yoki 28,1-82,7 %, kuchli shoʻrlangan tuproqda 4,5-14,9 s/ga yoki 24,7-87,1 % ga ortdi.

ISHLAB CHIQRISHGA TAVSIYALAR

1. Shoʻrlangan, ayniqsa oʻrtacha va kuchli darajada shoʻrlangan oʻtloqi allyuvial tuproqlarni tuz rejimini yaxshilash natijasida ushbu shoʻrlangan tuproqlarda gʻoʻza oʻsimligi oziqlanishi va oʻsimlikni fiziologik jarayonlarini optimallashtirish hamda hosil toʻplanishini ortishini hisobga olib ushbu tuproqlarda shoʻrni kamaytirish tadbirlari tavsiya qilinadi.

2. Shoʻrlanmagan, kuchsiz, oʻrtacha va kuchli shoʻrlangan oʻtloqi allyuvial tuproqlarda gʻoʻza oziqlanishini kuchaytirish va gʻoʻza oʻsimligidagi fiziologik va biokimyoviy jarayonlarni jadallashtirish, oʻsimliklarda fotosintez soʻf mahsuldorligini oshirish uchun P175K125 fonida azotli oʻgʻitlarni 250 kg/ga meʼyorda qoʻllash maqsadga muvofiqdir.

3. Shoʻrlangan tuproqlarda azot rejimini va u orqali gʻoʻza oʻsimligi fiziologik koʻrsatkichlarini azotli oʻgʻitlarni 250 kg/ga meʼyorda qoʻllash hisobiga yaxshilash tavsiya qilinadi.

4. Barcha shoʻrlanish darajasidagi oʻtloqi allyuvial tuproqlarda gʻoʻza oʻsimligidagi fiziologik jarayonlarni jadallashtirish va uni hisobiga yuqori hosil olish uchun azotli oʻgʻitlarni fosforli kaliyli oʻgʻitlarning P175K125 fonida 250 kg/ga meʼyorda oʻsimlikning 2-3 chinbarg, shonalash va gullash fazasining boshlanishida qoʻllash tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03.30.12.2019.B.72.02
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ БУХАРСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БАФАЕВА ЗАХРО ХАСАНОВНА

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ АЗОТНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА,
ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО НА ЗАСОЛЕННЫХ В РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ
ПОЧВАХ**

03.00.07 – Физиология и биохимия растений

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

Бухара – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за B2020.4.PhD/B518.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Бухарском государственном университете

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по адресу: (www.buxdu.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziyo.net.uz).

Научные руководители: **Ортиков Тулкин Кучкарович**
кандидат биологических наук, доцент

Официальные оппоненты: **Норбоева Умида Тоштемировна**
доктор биологических наук, профессор

Авутхонов Бурхон Саурхонович
доктор философии по биологическим наукам кандидат наук, доцент

Ведущая организация: **Ургенчский государственный университет**

Защита диссертации состоится 10 июля 2024 года в 13⁰⁰ часов на собрании Научного совета PhD 03/30.12.2019.B.72.02 по присуждению научных степеней при Бухарском государственном университете, (Адрес: 200117, город Бухара, улица М.Икбол, 11. Тел.: (99865 221-29-14), факс: (+99865 221-26-12); e-mail: bsu_info@edu.uz в здании Бухарского государственного университета, блок № 1, 2 - этаж, зал конференций).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Бухарского государственного университета (зарегистрирована под номером 463). (Адрес: 200117, г. Бухара, ул. М. Икбола, д. 11. тел.: (+99865) 212-29-12, факс: (+99865) 212-29-12.

Автореферат диссертации разослан 21 июня 2024 года.

(Протокол реестра рассылки № 6 от 21 июня 2024 года).



Х.Т. Артикова
Председатель Научного совета по присуждению
ученой степени, доктор биологических наук,
профессор

А.М. Кобилев
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученой степени, доктор
философии по биологическим наукам кандидат
наук (PhD), доцент

А.Э. Холлиев
Председатель Научного семинара по
присуждению ученой степени, доктор
биологических наук, профессор

Введение (аннотация диссертации доктора философии PhD)

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день, «засоление почв мира является основным процессом деградации почв, угрожающим экосистеме, и отмечается как самими важными глобальными проблемами для сельскохозяйственного производства, продовольственной безопасности и устойчивости в засушливых и полузасушливых регионах.

Около 33% почв уже деградированы, и деградация почв продолжается, что вызывает серьезную озабоченность. Засоление является одной из самых опасных угроз для человечества в контексте продовольственной безопасности. Эта проблема затрагивает все страны мира. Наиболее пострадавшие регионы — Центральная Азия и Африка, но засоление почв происходит на всех континентах. Общие потери от засоления почв составили примерно 27 миллиардов долларов»³. Поэтому важно разработать агротехнологические мероприятия, основанные на детальном изучении физиологии хлопчатника, являющегося одной из основных сельскохозяйственных культур, в условиях существующих засоленных почв.

В настоящее время в мире в области сельского хозяйства проводится ряд научно-исследовательских работ по изучению возделывания различных сельскохозяйственных культур и их физиологической активности, урожайности, качеству урожая, плодородия и мелиоративного состояния почв с разными типами и степенями засоления. В этом направлении особое внимание уделяется научно-исследовательской работе по определению мелиоративного состояния, плодородия орошаемых почв, районированию сельскохозяйственных культур, разработке агротехнологических мероприятий, определению показателей продуктивности, физиологической активности растений и факторов, влияющих на нее.

В разнозасоленных почвенно-климатических условиях республики путем правильного проведения агротехнологий возделывания хлопчатника, в т.ч. определения норм, сроков и форм внесения азотных удобрений можно оказывать положительное влияние на физиологические показатели растений и создать возможность повышения урожая и улучшения качества продукции.

В Постановлении Президента Республики Узбекистан от 25 марта 2022 года ПП-179 «О мерах по повышению плодородия почвы и урожайности, поддержке внедрения новых технологий орошения на хлопковых площадях» поставлены важные задачи по “..дифференцированному внесению минеральных удобрений по годовым нормам при подкормке хлопчатника в зависимости от количества подвижного фосфора и обменного калия в почве, увеличению нормы азотных удобрений на засоленных землях на 10-15 процентов, организации внесения фосфорных и калийных удобрений на основе агрохимических картограмм”⁴. В связи с этим в разнозасоленных почвенно-климатических условиях республики разработка рекомендации по

³ <https://www.fao.org>

⁴ Постановление Президента Республики Узбекистан от 25 марта 2022 года ПП-179 «О мерах по повышению плодородия почвы и урожайности, поддержке внедрения новых технологий орошения на хлопковых площадях»

правильному и эффективному использованию минеральных удобрений для получения высокого и качественного урожая хлопчатника, а также повышения плодородия почвы имеет важное научно-практическое значение.

Исследование, данное диссертации послужит в определенной степени реализации поставленных задач Указами Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года УП-5853 «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 — 2030 годы», от 28 января 2022 года УП-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы», а также другими нормативно-правовыми актами, относящимися к данной деятельности.

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

Степень изученности проблемы. В многих ведущих научно-исследовательских центрах мира больше внимание уделяет к проведению научных исследований по изучению возделывания культур в засоленных почвах, физиологической активности растений, способов получения высоких и качественных урожаев в этих условиях. В том числе, в Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), ICAR-Центральном исследовательском институте Хлопчатник, Исследовательском центре сельского хозяйства (Египт), Исфаханском университете Ирана, Сельскохозяйственном университете (Пакистан), Харянском сельскохозяйственном университете (Индия), Западно-Австралийским университете (Австралия), Кастилском и Леонским аграрном технологическом университете (Испания), Жилинском сельскохозяйственном университете (Китай), Амхерст Массачусетском университете (США) проводились исследования в этой области. Проводились важные исследования по изучению влияния типа и степени засоления, а также азотных удобрений на физиологические показатели хлопчатника. Например, M. Ashraf (2004) исследовал устойчивости и адаптации растений на засоление почвы, изменения физиологических показателей растений в этих процессах. В исследованиях A. K. Parida, A. B. Das (2005), S. Chawla, S. Jain (2013), M. J. Gomez-Bellot, S. Alvarez, M. Castillo, S. Banon, M. F. Ortuno (2013), R. Munns (2008) приведены важные данные об устойчивости растений к засолению, о факторах влияющих на физиологические показатели растений хлопчатника в условиях засоленных почв.

Сделаны заключения по состоянию засоления засоленных почв, распространенных на территориях стран СНГ, содержанию питательных веществ в почвах с разной степени засоления, влиянию удобрений на физиологические показатели растений при выращивании хлопчатника исходя из степени и химизма засоления почв, изменению физиологических показателей хлопчатника в зависимости от степени засоления и применения азотных удобрений (Ж.Й.Баткаев, М.Ж.Аширбеков, 2009; С.М.Талиби, 2021;

Ж.Й.Баткаев, М.Т.Шотаева, 2012; М.Ж.Аширбеков, 2012). Кроме того, в некоторых исследованиях (А.М.Гусейнов, А.Т.Газиев, Н.В.Гусейнов, Х.Г.Халилов, О.З.Омаров, 2017) проводилось изучение интенсивности фотосинтеза и транспирации в зависимости от минерального питания растений хлопчатника.

В научно-исследовательских работах Ж.Х.Хужаева (2019), А.Э.Холлиева (2016), У.Т.Норбоевой (2019), Ж.З.Бошманова (2009), Й.Д.Холова (2020), А.М.Мурадуллева (2020), Н.Х.Дурдиева, М.Авлиякулова, Л.Маматкуловой (2020), А.Иминова, С.Хатамова, Д.Усмоновой (2020) приведены сведения по влиянию степени засоления и нормы азотных удобрений на площадь листьев хлопчатника, содержание хлорофилла в листьях, интенсивность и чистая продуктивность фотосинтеза, накопление сухого вещества, интенсивность транспирации, степень удержания воды, содержание разных форм воды в листьях, активность фермента каталазы, интенсивность дыхания и ряд других показатели в условиях орошаемых почв республики. Однако, в условиях орошаемых лугово-аллювиальных почв Бухарской области, с разной степени засоления не проведены, в достаточном количестве, научные исследования по изучению влияния норм азотных удобрений на урожайность и физиологические показатели хлопчатника.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научных работ Бухарского государственного университета по теме «Влияние различных факторов на разработку агротехнологических мероприятий и районирование сельскохозяйственных культур в условиях засоленных почв Бухарской области» (2019- 2022гг.).

Цель исследования. Определение физиологические основы влияния норм азотных удобрений на фотосинтетическую активность растений и урожайность хлопчатника в условиях орошаемых лугово-аллювиальных почв Бухарской области, с разной степенью засоления.

Задачи исследования:

исследование влияния степени засоления и применяемых на этом фоне норм азотных удобрений на площадь листьев хлопчатника, содержание хлорофилла в листьях, интенсивность и чистая продуктивность фотосинтеза;

определение влияния степени засоления и норм азотных удобрений на интенсивность транспирации хлопчатника, водоудерживающая способность, соотношение и содержание форм воды в листьях, активность фермента каталаза и интенсивность дыхания;

установить влияние азотных удобрений на солевой режим почвы и накопление сухого вещества, рост и развитие хлопчатника;

анализ влияния азотных удобрений на урожайность хлопчатника в условиях засоленных почв;

Объектом исследования являются орошаемые луговые аллювиальные почвы Жондарского района Бухарской области с разной степенью засоления, азотные удобрения, растения сорта хлопчатника Бухоро-6.

Предметом исследования является изучение влияния азотных удобрений на физиологические показатели растений, определяющие уровень урожайности хлопчатника, в условиях лугово-аллювиальных почв с разными степенями засоления.

Методы исследования. В исследованиях использованы физиологические, биохимические, химические, агрохимические, полевые, фенологические, биометрические методы, математико-статистический анализ полученных данных выполнен по методическому пособию Б. А. Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

доказано особенности влияния степени засоления и норм азотных удобрений на площадь листьев, содержание хлорофилла в листьях, интенсивность и чистая продуктивность фотосинтеза, накопление сухого вещества на сорте хлопчатника Бухара-6 в условиях лугово-аллювиальных почв;

выявлено, на научное основе, влияние степени засоления почвы и норм азотных удобрений на интенсивность транспирации, степень удержания влаги, содержание формы воды в листьях, активность фермента каталаза и интенсивность дыхания хлопчатника;

научно обоснованно непосредственная зависимость продуктивности хлопчатника от степени засоления почвы, сильное влияние этого фактора на морфофизиологические особенности хлопчатника, в форме замедления роста, уменьшения площади листьев, снижения интенсивности накопления сухого вещества и в то же время снижения отрицательного действия засоления почв на физиологические процессы растения, определяющие урожайности хлопчатника путем применения оптимальных норм азотных удобрений;

оценено влияние норм азота удобрений на рост и развитие, а также урожайность хлопчатника сорта Бухара-6 путем изменения физиологических показателей растений в условиях разной степени засоления.

Практические результаты исследования.

Выявлены закономерности формирования солевого и питательного режимов засоленных почв и особенности действия на них азотных удобрений, а также протекания физиологических процессов в растениях и накопления урожая. Установлены механизмы действия степени засоления и азотных удобрений на физиологические свойства растений хлопчатника за счет изменения содержания хлорофилл а и б, и активизации интенсивности и чистой продуктивности фотосинтеза в растениях хлопчатника при усилении азотного питания.

Выявлены особенности роста, развития и накопления урожая хлопчатника в результате изменения физиологического состояния растений под действием азотных удобрений в условиях почв с разной степени засоления. Определены пути эффективного применения азотных удобрений (P175K125+N250) для повышения урожайности за счет оптимизации физиологических показателей растений хлопчатника (интенсивность и чистая продуктивность фотосинтеза, интенсивность транспирации,

содержание связанной воды в листьях) в условиях почв, с разной степени засоления.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обосновывается выполнением исследований с использованием физиологических, полевых и лабораторных методов, соответствием их теоретическими данными, использованием математико-статистических методов, публикациями полученных научных данных в международных и республиканских научно-практических изданиях, обсуждением на международных и республиканских научных конференциях, внедрением в производство полученных результатов и соответственными выводами по ним.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научное значение результатов исследований определяется почвами, с разной степени засоления, в динамическом изменении степени засоления, солевого режима, агрохимических показателей, особенностей действия азотных удобрений на почвах, с разной степени засоления, показателями урожайности хлопчатника, изменениями в физиологических процессов в нем.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что полученные научные данные о влиянии степени засоления почвы и состава солей на физиологические показатели растения хлопчатника в условиях различных засоленных лугово-аллювиальных почв и по оптимизации за счет внесения азотных удобрений служит основой для правильной оценки агротехнологических мероприятия, направленные на улучшение агротехнологии выращивания хлопчатника, урожайности и качества урожая.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по физиологическим механизмам действия азотных удобрений на урожайность хлопчатника, выращенного на почвах, с разной степени засоления:

Внедрены рекомендации по применению азотных удобрений в фазах 2-3 настоящих листьев, бутонизации, в начале цветения растений в целях интенсификации физиологических процессов хлопчатника в почвах, с разной степени засоления в практику фермерских хозяйств “Инсон мехри мукадас”, “Усто Бахром пахтазори”, “Бунёд-Салим-Хаётжон” Жондарского района Бухарской области (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/025-3740 от 31 сентября 2021 года). В результате удалось провести агротехнологические мероприятия на основе научных рекомендаций на почвах фермерских хозяйств, занятые хлопчатником, улучшить мелиоративного состояния и азотного режима почв.

Проведены агротехнологические мероприятия возделывания сельскохозяйственных культур оптимизируя азотного режима почвы в зависимости от степени их засоления и внедрено в практику фермерских хозяйств Джандарского района Бухарской области норма внесения азотных удобрений на научное основе исходя из содержания солей в почве (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/025-3740

от 31 сентября 2021 года). В результате улучшился азотный режим почвы и физиологическое состояние хлопчатника, повысилась эффективность агротехнологических мероприятий, что позволило увеличить урожайность хлопчатника на 13-15 ц/га за счет применения азотных удобрений на фоне фосфорных и калийных.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были представлены и обсуждены на 5, в том числе на 3 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 10 научных работ, 1 - в республиканских и 1 - в зарубежном журналах, из них 3 - в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов исследований по докторским диссертациям, в том числе 2 - в республиканских и 1 - в зарубежном журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 118 страниц.

Основное содержание диссертации

Во введении обосновано актуальность и необходимость проведенного научного исследования, изложено цель, задачи, объекты и предметы исследования, освещен его соответствие основным приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, приведены сведения о методах исследования, научной новизне, степени изученности проблемы, практических результатах исследования, достоверности, научной практической значимости результатов исследования, внедрении результатов исследования в практику, апробации и публикации результатов исследования, объем и структура диссертации.

В первой главе диссертации **«Влияние азотных удобрений на физиологические особенности, а также рост, развитие, питание и урожая хлопчатника, выращиваемого на засоленных почвах (Обзор литературы)»** приведены сведения по влиянию удобрений при возделывании хлопчатника в зависимости от состояния засоленности орошаемых почв, распространенные в мире и республике, а также содержания питательных веществ в почвах с разной степени засоления и типа, и подвергнуты критическому и сравнительному анализу. Сделаны выводы по изменению физиологических показателей хлопчатника в зависимости от уровня засоления почвы и применения азотных удобрений, по азотным удобрениям и уровням засоления. Дана оценка уровню изученности этих вопросов в мире, в том числе в нашей республике и в Бухарской области.

Во второй главе диссертации под названием **«Материалы и методы исследования при анализе физиологических особенностей хлопчатника»** приведены сведения об объектах и методах исследования, почвенно-климатических условиях местности, где проводились исследования, их особенности, характеристику сорта хлопчатника, выращенного в опыте.

Опыты проводились на орошаемых луговых аллювиальных почвах с разной степени засоления, распространенных в массиве Узбекистан Жондорского района Бухарской области. Перед зяблевой вспашкой были сделаны почвенные разрезы и по генетическим горизонтам были отобраны почвенные образцы, и на них были проведены агрохимические анализы и анализы водной вытяжки. Фенологические наблюдения и биометрические измерения, анализы физиологических показателей хлопчатника проводились по общепринятым методикам. В полевых опытах, проводившихся в течение трех лет, варианты размещали по делянкам систематически в один ярус в 4 повторениях. Статистическую обработку данных, полученных в результате исследования, проводили методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову.

В третьей главе диссертации **«Мелиоративное состояние и агрохимические показатели почв опытного поля»** проанализированы агрохимические свойства, солевой и питательный режимы лугово-аллювиальных почв, разной степени засоления.

Благоприятным для хлопчатника является солевой режим незасоленных лугово-аллювиальных почв Жондарского района Бухарской области, где количество катионов и анионов, образующих водорастворимые соли, в норме. При этом вредные соли почти не обнаруживаются.

Анализ трехлетних (2019-2021гг.) средних данных слабозасоленных почв показывает, что количество сухого остатка в пахотном слое в контрольном варианте составляет 0,117 %. В подпахотном слое оно составило 0,232 %, за счет вымытых сверху вниз солей, приближаясь к почвам средней засоленности. Эти показатели были несколько выше на фоновом варианте без внесения азота по сравнению с контролем.

Существенной разницы между вариантами, где применялись азотные удобрения, не было. В фоновом варианте с фосфорными и калийными удобрениями в подпахотном слое оно было значительно выше контроля, а уровень засоления был практически близок к средnezасоленным почвам и составил - 0,295 %. Среди вариантов, где использовались разные нормы азотных удобрений, самый высокий показатель наблюдался в варианте 7, т.е. N300P175K125 и составил 0,289 % .

При изучении солевого режима в течение 3-х лет в ключевых площадках средnezасоленных почв в связи с применением разных норм азотных удобрений, плотный остаток почвы на контроле в пахотном слое составлял 0,569%, а в фоновом варианте, где не применялись азотные удобрения – 0,456%. В вариантах, где азотные удобрения использовались в 6 нормах, этот показатель колебался в пределах от 0,469% до 0,586%. Причиной невысокой разницы на 1 апреле между почвами, с разной степени засоления является проведение почвенных анализов после промывки солей и вымывание водорастворимых солей в глубь почвы. Определено, что тип засоления пахотном и подпахотном слоях почвы на контроле и во всех вариантах, где применялись удобрения является хлоридно-сульфатным.

Анализ средне и сильнозасоленных почв показывает, что в середине вегетационного периода хлопчатника по сравнению с перед высеваем уровень засоления не изменился, хотя процентное содержание солей в пахотном (0-30 см) слое всех изученных вариантов было несколько выше. Тип засоления был одинаковый и оказался хлоридно-сульфатным. Во время вегетации количество анионов и катионов незначительно увеличивалось при обеих степенях засоления. Это увеличение можно объяснить повышением температуры в летом и восходящем током почвенной влаги, накопленной в результате орошения.

По мере ухудшения мелиоративного состояния земель снижается плодородие почвы, ухудшается рост и развитие растений. В контрольном варианте слабозасоленных почв количество азота в форме аммония в пахотном и подпахотном слое составляло 14,0 и 11,2 мг/кг соответственно, а в фоновом варианте, где применялись только фосфорные и калийные удобрения -15,3 и 10,9 мг/кг, а в вариантах, где применялись возрастающие дозы азотных удобрений 16,0; и 11,4 мг/кг, 14,8 и 12,6 мг/кг, 15,3 и 11,5 мг/кг, 14,6 и 11,9 мг/кг, 15,2 и 10,7 мг/кг, 15,7 и 10,9 мг/кг соответственно. Хотя эти значения были несколько ниже по сравнению с незасоленными почвами, они существенно не различались. Отсюда следует, что разница в содержании аммонийного азота между незасоленными и слабозасоленными почвами не очень велика. Содержание нитратного азота несколько превышало количество аммонийного азота. Количество подвижного фосфора в опыте в зависимости от вариантов составило от 14,3 мг/кг до 18,4 мг/кг в пахотном слое и от 10,3 мг/кг до 13,9 мг/кг в подпахотном слое. Установлено, что содержание обменного калия в исследованных вариантах находится в пределах от 165,0 мг/кг до 226,0 мг/кг в пахотном и подпахотном слоях почвы. Наилучший результат по содержанию подвижных питательных веществ наблюдался в варианте 6, т.е. варианте фон+N250.

В 4-й главе диссертации под названием **«Влияние азотных удобрений на физиологические показатели растений хлопчатника, выращенных в условиях почв, с разной степени засоления»** приведены данные о влиянии азотных удобрений на физиологические показатели растений хлопчатника, выращенных в условиях незасоленных лугово-аллювиальных почв и почв с разной степени засоления.

Большое количество сухой массы у растений существенно влияет на развитие его вегетативных и генеративных органов. Среди минеральных удобрений, используемых для увеличения роста растений, важное место занимают азотные удобрения.

Внесение азотных удобрений в оптимальных нормах обеспечивает хороший рост и развитие растений. Засоление почвы, в той или иной степени, отрицательно действует на физиологические процессы происходящих в растениях. Например, при выращивании хлопчатника на засоленных почвах сухая масса бутонов одного растения в контрольном варианте без удобрений составила 4,2 г, листьев -18,0 г, стеблей - 16,2 г, а сухая масса створки коробочек 15,0 г. Тогда как в фоновом варианте

P175K125 эти показатели были несколько выше, чем на контроле и сухая масса бутонов было 6,1г, листьев - 20,9 г, стебли -19,3г, створки - 18,6 г (рис. 1).

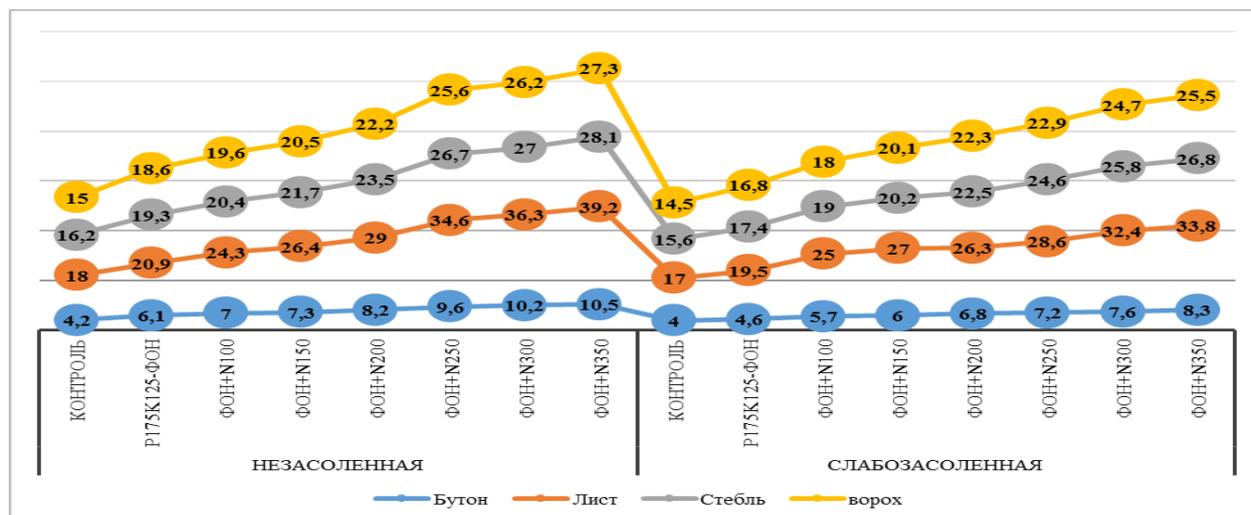


Рис 1. Влияние степени засоления почвы и норм минеральных удобрений на массу сухого вещества на одном растении хлопчатника

По мере повышения степени засоления площадь листьев хлопчатника уменьшалась. Например, исследования, проведенные на средnezасоленных почвах, показывают, что площадь листовой поверхности растений в фазе бутонизации хлопчатника в зависимости от вариантов составляли от 225,3 см² до 318,6 см². Существенно увеличена площадь листовой поверхности одного растения хлопчатника в фазе цветения за счет внесения азотных удобрений на средnezасоленных почвах. Например, в исследованиях было отмечено, что листовая поверхность одного растения в контрольном варианте без внесения удобрений составляла 1409,2 см², а в фоновом варианте - 1904,2 см². В периоде формирования плодовых элементов хлопчатника установлено, что листовая поверхность в вариантах с внесением азота удобрений изменялась с 3909,2 см² до 4488,4 см². В конце вегетационного периода эти показатели составили в контроле без внесения удобрений 2009,1 см², на фоне 3357,3 см², а в вариантах с внесением азотных удобрений от 3596,4 см² до 4215,5 см² (таблица 1).

На сильнозасоленных почвах площадь поверхности листьев одного растения хлопчатника в фазе бутонизации составляла от 219,2 см² до 312,9 см², в фазе цветения - от 1410,0 см² до 2005,8 см², в период плодообразования - от 3002,9 см² до 4431 см², а к концу вегетационного периода - 2024,0 см² до 4011,0 см².

Содержание хлорофилла в листьях растений хлопчатника непосредственно зависит от применения азотных удобрений. Недостаток азота приводит к обесцвечиванию листьев, потерью хлорофилльных пигментов. Исследование, проведенное в незасоленных почвах, показывает, что содержание хлорофилла "а" в листьях хлопчатника в фазе бутонизации составляет 1,132 мг, хлорофилла "б" – 0,301 мг. На фоновом варианте, где применялись только фосфорные и калийные удобрения, содержание

хлорофилла “а” было 1,210 мг, хлорофилла “б” – 0,340 мг. Эти показатели на вариантах, где применялись азотные удобрения с возрастанием их нормы с 100 кг/га до 350 кг/га повышались, хлорофилл “а” от 1,245 мг до 1,425 мг, хлорофилл “б” – от 0,395 мг до 0,460 мг.

Таблица 1

Влияние засоления почвы и азотных удобрений на изменение площади листьев хлопчатника, см²/растение

№	Варианты	Бутонизация	Цветение	Плодообразование	В конце вегетационного периода
Среднезасоленная					
1	Контроль	225,3,±2,14	1409,2,±1,2	3188,3,±1,44	2009,1,±4,81
2	P ₁₇₅ K ₁₂₅ -фон	272,2,±1,25	1806,4,±1,22	3802,4,±1,04	3357,3,±2,79
3	Фон+N ₁₀₀	295,0,±1,3	1896,0,±0,22	3909,2,±1,1	3596,4,±1,29
4	Фон+N ₁₅₀	306,1,±1,005	1920,5,±1,05	4001,6,±1,01	3780,3,±1,48
5	Фон+N ₂₀₀	309,2,±1,06	1940,3,±1,23	4196,1,±1,39	3932,7,±1,75
6	Фон+N ₂₅₀	318,6,±1,30	1996,1,±1,03	4352,8,±1,41	4011,6,±1,98
7	Фон+N ₃₀₀	316,5,±1,20	2003,2,±1,02	4404,5,±1,47	4125,2,±6,74
8	Фон+N ₃₅₀	265,2,±1,007	2013,7,±1,6	4488,4,±1,75	4215,5,±3,82
Сильнозасоленная					
1	Назорат	219,2,±1,65	1410,0,±1,65	3002,9,±2,02	2024,0,±3,2
2	P ₁₇₅ K ₁₂₅ -фон	263,6,±2,21	1812,5,±1,27	3712,5,±2,001	3265,7,±3,002
3	Фон+N ₁₀₀	282,4,±3,45	1899,2,±3,5	3824,3,±1,60	3365,3,±4,35
4	Фон+N ₁₅₀	296,5,±3,001	1910,4,±6,5	3969,0,±1,01	3499,9,±1,54
5	Фон+N ₂₀₀	304,8,±4,005	1930,2,±1,45	4062,4,±1,39	3665,1,±1,37
6	Фон+N ₂₅₀	312,9,±2,25	1988,6,±2,23	4265,7,±2,65	3823,8,±1,09
7	Фон+N ₃₀₀	301,3,±3,62	2000,6,±1,65	4391,2,±7,7	3964,6,±8,09
8	Фон+N ₃₅₀	252,0,±1,14	2005,8,±1,77	4431,5,±4,5	4011,0,±2,71

В опытах, проведенных на хлопчатнике на почвах с разной степени засоления, интенсивность фотосинтеза была разная. Например, интенсивность фотосинтеза у хлопчатника, выращенного на незасоленных почвах, составила 0,78 г/м² • час, а в варианте P₁₇₅K₁₂₅ она увеличилась до 1,01 г/м² • час.

Установлено, что в вариантах, где внесены азотные удобрения и с повышением их нормы поглощение углекислоты составляло от 1,10 г/м² • час до 1,53 г/м² • час. При этом наблюдается повышение интенсивности фотосинтеза по сравнению с контрольным вариантом на 41-96%, а фоновым вариантом – на 9-51%. Эти показатели несколько выше в фазе цветения: 1,55 г/м² • час, на контрольном варианте, 1,97 г/м² • час на фоновом варианте, в вариантах фон+N₁₀₀, фон+N₁₅₀, фон+N₂₀₀, фон+N₂₅₀, фон+N₃₀₀, фон+N₃₅₀ 2,05; 2,10; 2,25; 2,31; 2,35; 2,39 г/м² • час соответственно (рис. 2).

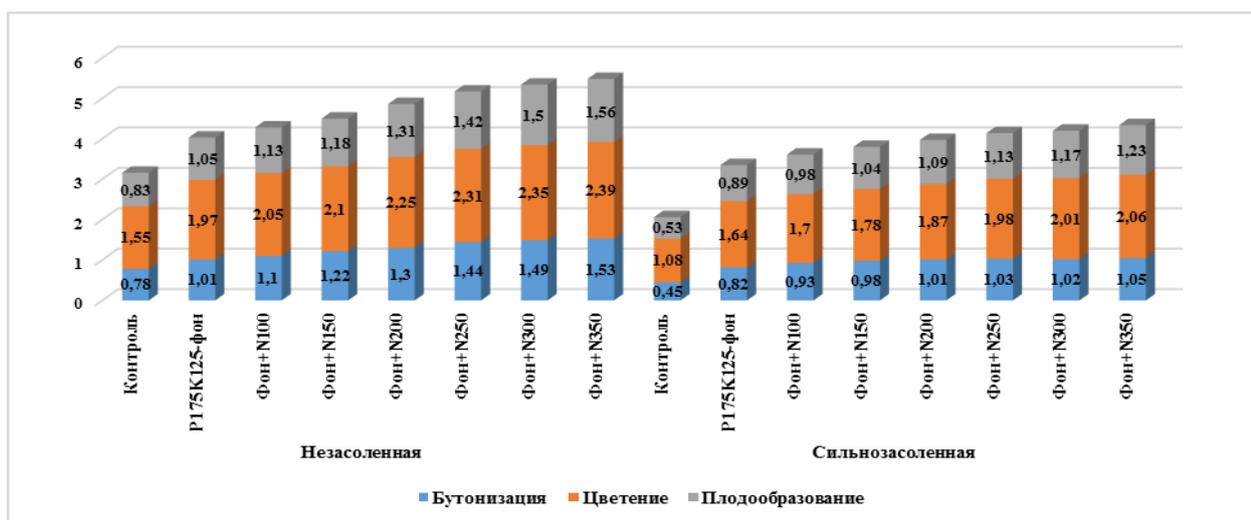


Рис 2. Влияние засоления и азотных удобрений на интенсивность фотосинтеза хлопчатника

В незасоленных почвах в фазе бутонизации хлопчатника интенсивность транспирации в контрольном варианте утром 8⁰⁰ была 130,4 г/м²•час. Этот показатель увеличился до 284,0 г/м²•час при определении в середине дня, т. е. в 12 часов. Установлено, что интенсивность транспирации в 14:00 и 20:00 часов составила 241,0 г/м²•час и 83,8 г/м²•час соответственно. Оказалось, что этот показатель составляет в среднем 184,8 г/м²•час. На незасоленных почвах на фоновом варианте, где вносили только фосфорные и калийные удобрения, этот показатель составил 185,9; 305,4; 298,2; 101,4 г/м²•час соответственно часам определения. Среднее значение этих показателей равнялось 222,7 г/м²•час. В вариантах, где вносили азотные удобрения в нормах от 100 кг/га до 350 кг/га интенсивность транспирации в 8 часов утра составила от 199,0 г/м²•час до 301,4 г/м²•час, в 12 часов дня от 327,1 до 425,6 г/м²•час, в 16:00 часов от 325,6 г/м²•час до 398,1 г/м²•час и в конце дня в 20:00 от 112,5 г/м²•час до 172,7 г/м²•час. Наблюдалось изменение среднего количества этих показателей с 241,0 г/м²•час до 324,4 г/м²•час (рис. 3).

Среды изученных почв наибольшее содержание водорастворимых солей встречается в сильнозасоленных почвах. Результаты опыта, проведенного при этой степени засоления, показывают, что интенсивность транспирации на контрольном варианте в 8⁰⁰; 12⁰⁰; 16⁰⁰; 20⁰⁰ часов определения составила 114,0; 234,0; 213,6; 64,7 г/м²•час. На фоновом варианте, где вносились фосфорные и калийные удобрения, эти показатели были 140,7; 264,0; 225,1; 80,4 г/м²•час соответственно. Средняя интенсивность транспирации в этих двух изученных вариантах составила 156,5 и 177,5 г/м²•час соответственно. Интенсивность транспирации в 8:00 утра в вариантах с внесением азотных удобрений на фоне фосфорных и калийных изменялась от 169,9 г/м²•час до 234,1 г/м²•час. Этот показатель в 12⁰⁰ часов в вариантах, где вносились азотные удобрения колебался от 272,7 до 316,8 г/м²•час, в 16⁰⁰ часов от 245,6 до 293,1 г/м²•час. При определении интенсивности транспирации в 20⁰⁰ часов было 86,5 – 112,0 г/м²•час. Среднесуточная интенсивность

транспирации в фазе бутонизации хлопчатника на сильнозасоленных почвах по вариантам опыта варьировала от 156,5 г/м²•час до 239,0 г/м²•час.

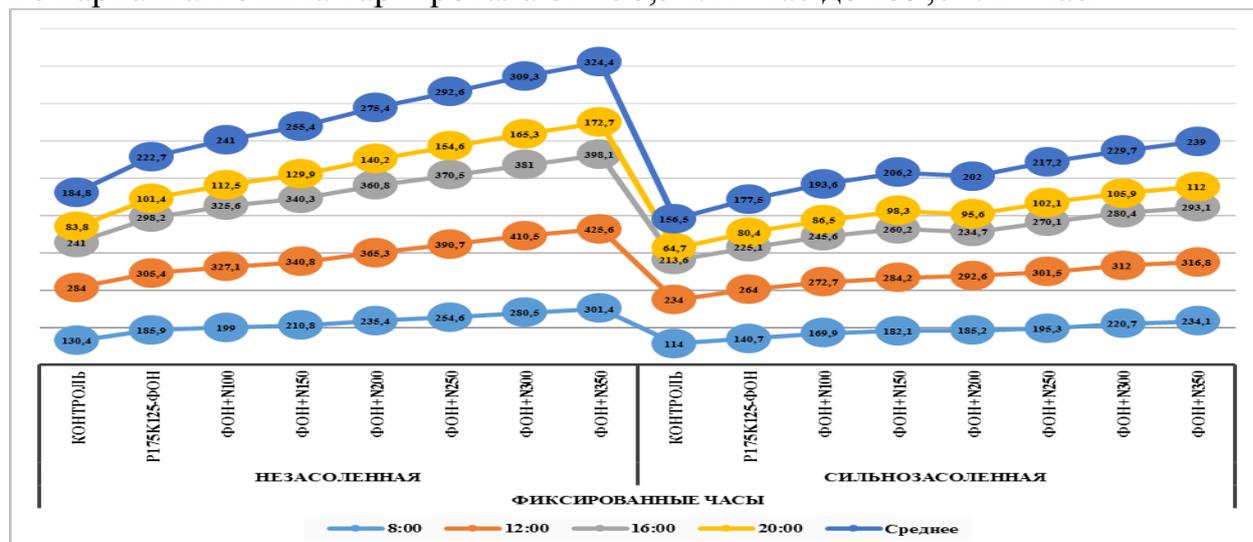


Рис 3. Интенсивность транспирации в фазе бутонизации растений хлопчатника

Высота растений хлопчатника была относительно выше при внесении азотных удобрений во всех степенях засоления. Однако, повышение уровня засоления привело к меньшему росту растений. Например, высота растений на незасоленных почвах на 1.06 в варианте фон+N100 было 30,0 см, на 1.08 - 76,9 см, на 1.09 - 88,1 см, что было существенно выше, чем в контрольном варианте.

Фермент каталазы является важным для роста и развития растений хлопчатника. Разные степени засоления почвы отрицательно действуют на активность фермента каталазы. Например, в условиях незасоленных почв в контроле без применения удобрений в фазе бутонизации хлопчатника в 1 минуте образовался 29,3 мл O₂/г. Этот показатель на фоновом варианте, где не применялись азотные удобрения был 36,5 мл O₂/г, при применении разных норм азотных удобрений на фоне фосфорных и калийных удобрений - 39,9-72,3 мл O₂/г. В слабозасоленных почвах этот показатель на контрольном варианте составлял 28,1 мл O₂/г, фоновом варианте - 34,3 мл O₂/г, на вариантах, где применялись разные нормы азотных удобрений на фоне фосфорных и калийных - 38,4-66,9 мл O₂/г. При анализе растений хлопчатника, выращенного в средне и сильнозасоленных почвах, было обнаружено колебание активности фермента каталазы в контроле в пределах 23,1-24,2 мг O₂/г, фоновом варианте - 26,8-29,6 мл/O₂/г, вариантах, где применялись разные нормы азотных удобрений - 30,0-46,3 мл O₂/г.

В пятой главе диссертации «**Влияние применения азотных удобрений на рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях почв, с разной степени засоления**» приведены данные о влиянии азотных удобрений на рост и развитие растений хлопчатника, выращенного в условиях орошаемых лугово-аллювиальных почв, с разной степени засоления.

С увеличением нормы азотных удобрений высота главного стебля хлопчатника увеличивалась, что наблюдалось во все сроки измерений. Например, на варианте фон+N150 в 1.06; 1,07; 1,08; 1,09 датах высота главного стебля хлопчатника составила 21,3; 37; 2; 85; 2; 93,4 см соответственно. Этот показатель в варианте фон + N200 был несколько выше, за счет повышения нормы азотного удобрения, то есть составил 22,6; 40,2; 87,5; 96,1 см, а в варианте фон + N250 - 25,1; 42,9; 90,9; 103,4 см соответственно (рис. 4).

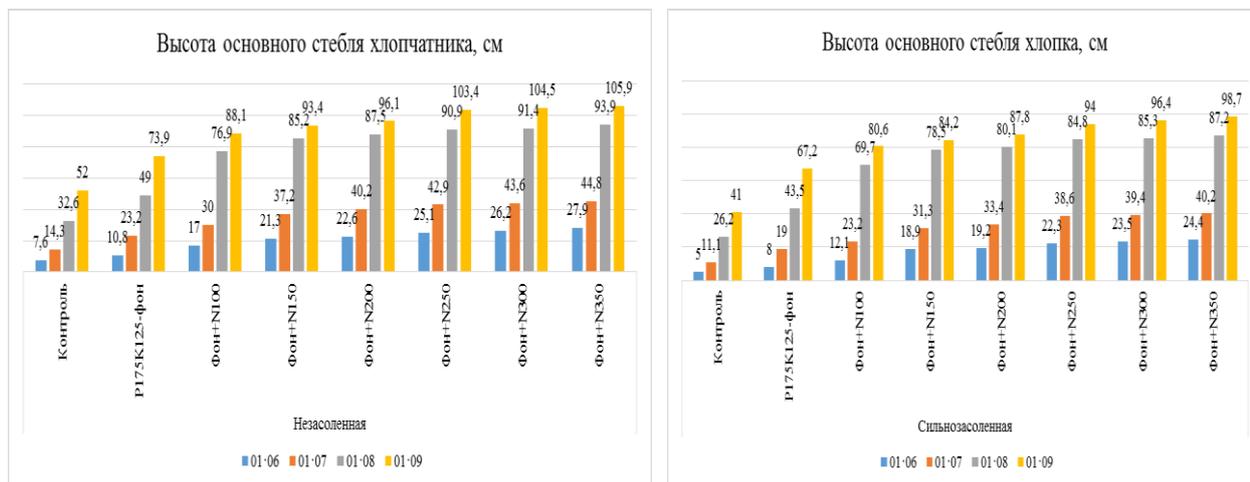


Рис.4. Влияние засоления почвы и нормы азотных удобрений на высоту главного стебля хлопчатника

На незасоленных и засоленных, в разной степени почвах наряду с высотой главного стебля хлопчатника изучали количество листьев одного растения. По этим данным, в незасоленной почве в 1.06 и 1.07 числа количество листьев в контрольном варианте было 3,0 и 4,5 шт., на фоновом варианте – 4,2 и 6,8 шт., а в вариантах с применением азотных удобрений в 1 июне было от 5,5 до 8,2 шт., в 1 июле от 9,2 до 14,4 шт (рис. 5).

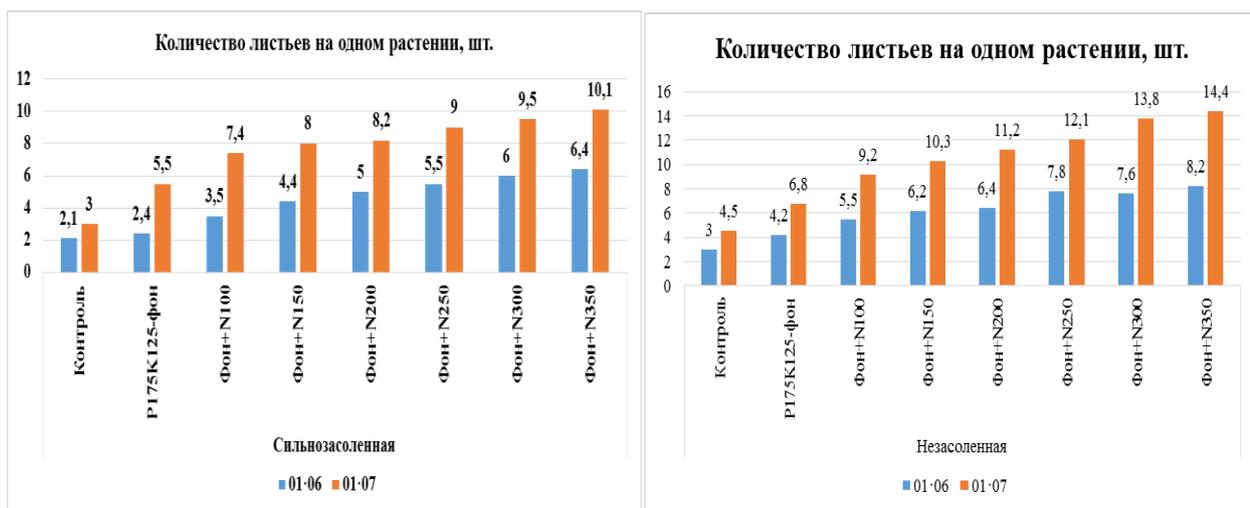


Рис.5. Влияние засоления почвы и нормы азотных удобрений на количество листьев хлопчатника

На незасоленных лугово-аллювиальных почвах в контрольном варианте без внесения удобрений средняя урожайность хлопчатника составила 13,8

ц/га. На фоновом варианте, где вносились фосфорные и калийные удобрения по 175 и 125 кг/га соответственно, этот показатель составил 22,4 ц/га и был выше контроля на 8,6 ц/га. Однако, урожайность хлопчатника на этом фоновом варианте была значительно ниже, чем на вариантах с внесением азотных удобрений. Например, в варианте фон+N100 урожайность хлопчатника составила 29,1 ц/га, а в вариантах, где вносились азота удобрений в нормах 150, 200, 250, 300, 350 кг/га этот показатель был 32,9; 36,4; 40,3; 41,3 и 41,7 ц/га соответственно. Наиболее высокая достоверная урожайность отмечена на варианте с внесением азота удобрений 250, фосфора - 175, калия - 125 кг/га (Рис.6.).

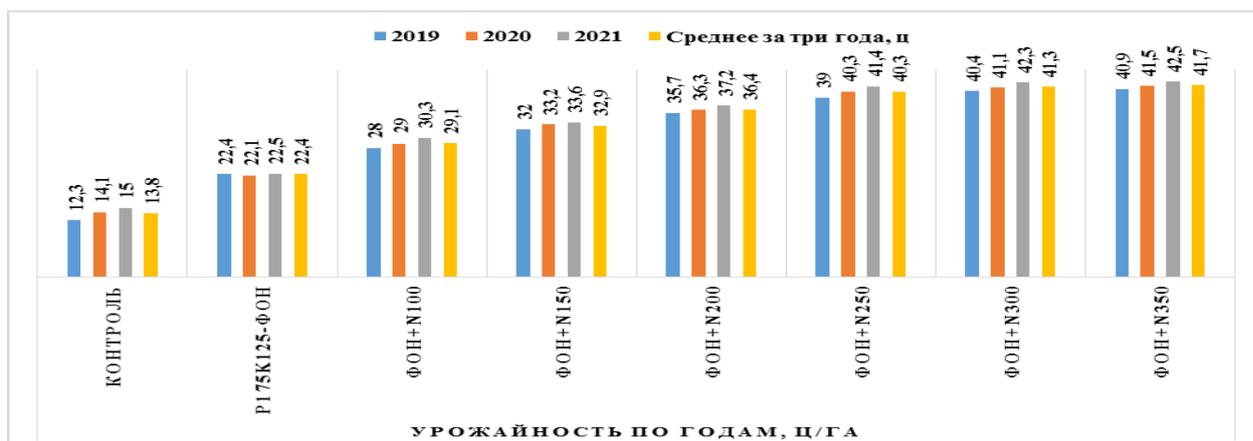


Рис.6. Влияние норм азотных удобрений на урожайность хлопчатника в условиях незасоленных орошаемых лугово-аллювиальных почв

Урожайность хлопчатника была наименьшей на сильнозасоленных почвах. Например, на сильнозасоленной почве в контрольном варианте урожайность хлопчатника была 10,1 ц/га, в фоновом варианте - 17,1 ц/га и в вариантах с применением азотных удобрений от 21,6 до 32,0 ц/га. За счет применения азотных удобрений урожайность хлопчатника увеличилась на 4,5-14,9 ц/га или на 24,7-87,1% (Рис.7.).

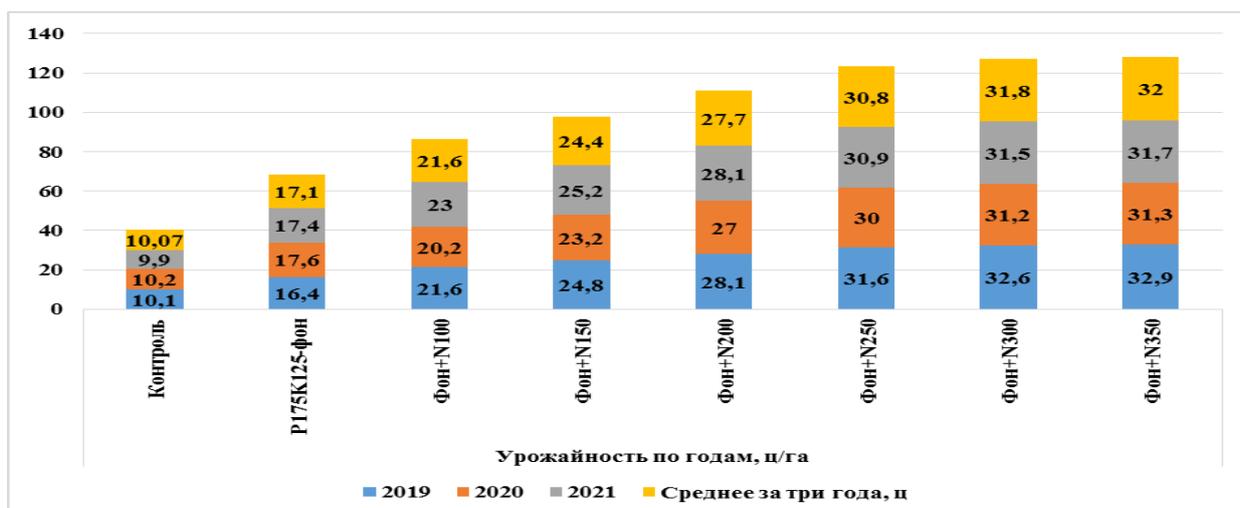


Рис.7. Влияние норм азотных удобрений на урожайность хлопчатника в условиях сильнозасоленных орошаемых лугово-аллювиальных почв

ВЫВОДЫ

1. Засоление почвы отрицательно влияет на режим гумуса и подвижных питательных веществ в почве. По мере увеличения степени засоления содержание гумуса и подвижных питательных веществ в почве уменьшается. Внесение азотных удобрений из расчета от 100 кг/га до 350 кг/га значительно увеличивает содержание аммонийного и нитратного азота в почве.

2. Азотные удобрения оказывают существенное положительное влияние на накопление сухого вещества в растениях, листовую поверхность, сухую массу корней. Эти показатели также повышается по мере увеличения нормы азотных удобрений.

3. При засолении и по мере увеличения его степени в листьях хлопчатника количество хлорофиллов «а» и «b» уменьшается, т. е. засоление отрицательно влияет на образование хлорофилла. Применение азотных удобрений значительно увеличивает количество хлорофиллов «а» и «b» в листьях хлопчатника. При этом с увеличением нормы азотных удобрений соотношение хлорофиллов «а» и «b» снижается. Азотные удобрения сильнее влияют на количество хлорофилла «b», чем хлорофилл «а».

4. Засоление, особенно средне- и сильное степени засоления, оказывает существенное негативное влияние на интенсивность фотосинтеза хлопчатника. При всех степенях засоления с внесением азотных удобрений и увеличением их нормы интенсивность фотосинтеза возростала по сравнению с контролем без внесения удобрений и фосфорно-калийным фоном.

5. Чистая продуктивность фотосинтеза в растениях хлопчатника изменяется в зависимости от степени засоления почвы и нормы внесения азотных удобрений. По мере увеличения степени засоления почвы чистая продуктивность фотосинтеза в листьях хлопчатника снижается. Внесение азотных удобрений и увеличение их нормы значительно повышают чистую продуктивность фотосинтеза хлопчатника.

6. Процесс транспирации имеет высокий уровень в незасоленной почве. По мере повышения степени засоления интенсивность транспирации снижается. Азотные удобрения и увеличение их нормы повышают интенсивность транспирации.

7. На лугово-аллювиальных почвах при средней и сильной степени засоления потери воды растениями хлопчатника снижаются. Все использованные дозы азотных удобрений снижают потери воды с листьев хлопчатника на незасоленных и слабозасоленных почвах и, наоборот, увеличивают их на средне- и сильнозасоленных почвах по сравнению с фоном.

8. Засоление почвы приводит к снижению количества общей и свободной воды в растениях хлопчатника. С повышением степени засоления почвы количество общей и свободной воды в растениях хлопчатника уменьшается. Азотные удобрения повышают содержания общей и связанной воды в растениях хлопчатника, но не влияют на содержание свободной влаги.

Эта закономерность наблюдается во всех степенях засоления почвы и нормах азотных удобрений.

9. С повышением степени засоления почвы снижается интенсивность дыхания листьев растений хлопчатника. Азотные удобрения во всех степенях засоления лугово-аллювиальных почв оказывают положительное влияние на интенсивность дыхания растений хлопчатника. С повышением нормы азотных удобрений увеличивается интенсивность дыхания листьев хлопчатника.

10. Применение азотных удобрений существенно повышает урожайность хлопчатника во всех степенях засоления почвы. При этом урожайность хлопчатника на незасоленных почвах за счет азотных удобрений увеличивается на 6,7 – 19,3 ц/га или 29,9 – 86,2%, в слабозасоленных почвах – 5,7 – 17,2 ц/га или 26,5 – 80,0 %, в средnezасоленных – на 5,2 – 15,3 ц/га или 28,1 – 82,7 %, в сильнозасоленных – на 4,5 – 14,9 ц/га или 24,7 – 87,1 %.

РЕКОМЕНДАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВУ

1. С учетом оптимизации питания и физиологических процессов растений, а также повышения накопления урожая на засоленных почвах в результате улучшения солевого режима засоленных, особенно средне и сильнозасоленных лугово-аллювиальных почв рекомендуется мероприятия по снижению засоленности этих почв.

2. Для усиления питания хлопчатника, интенсификации физиологических и биохимических процессов, повышения чистой продуктивности фотосинтеза в незасоленных, слабо, средне и сильнозасоленных лугово-аллювиальных почвах целесообразно применение азота удобрений в норме 250 кг/га на фоне P175K125

3. Рекомендуется улучшение азотного режима засоленных почв и за счет этого физиологических показателей растений хлопчатника путем применения азота удобрений в норме 250 кг/га.

4. Для оптимизации физиологических процессов в растениях хлопчатника и за счет этого получения высоких урожаев рекомендуется внесения азотных удобрений в норме 250 кг/га на фоне фосфорных и калийных удобрений P175K125 в фазах 2-3 настоящих листьев, бутонизации и цветения.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING OF SCIENTIFIC DEGREE
PhD.03/30.12.2019.B.72.02 AT BUKHARA STATE UNIVERSITY**

BUKHARA STATE UNIVERSITY

BAFAEVA ZAKHRO KHASANOVNA

**PHYSIOLOGICAL BASIS OF THE INFLUENCE OF NITROGEN
FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF COTTON GROWN ON
SOILS SALTED IN VARIOUS DEGREES**

03.00.07 – Plant Physiology and Biochemistry

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

Bukhara – 2024

The theme of the dissertation for doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovations of the Republic of Uzbekistan under № B2020.4.PHD/BS18.

The dissertation was conducted at the Bukhara State University

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) can be found in the following webpages of the Scientific Council: (www.bsu.uz) and Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Scientific supervisors

Ortikov Tulkin Kuchkarovich
doctor of philosophy, docent

Official opponents:

Norboeva Umida Toshtemirovna
Doctor of Biological sciences, Professor

Avutkhonov Burkhon Saurkhonovich
PhD of biological sciences, docent

Leading organization:

Urgench State University

The defense of the dissertation will take place on July 10, 2024 in 13⁰⁰ at the meeting of Scientific council PhD 03/30.12.2019.B.72.02 at Bukhara State University, (Address: 200117, Bukhara city, M. Iqbal street, 11. Ph.: (+99865) 221-29-14, Fax: (+99865) 221-26-12, e-mail: bsu_info@edu.uz).

The dissertation could be reviewed in information resource centre of Bukhara State University, (registration number №463). (Address: 11, M. Iqbol str., Bukhara, 200117. tel.: (+99865) 212-29-12, fax: (+99865) 212-29-12, e-mail: bsu_info@edu.uz)

The abstract of the dissertation sent out on June 21, 2024 year.

(Mailing report number No.6 on June 21, 2024 year.



Kh.T. Artikova
Chairman of the Scientific Council awarding scientific degree, doctor of biological sciences, professor

A.M. Qobilov
Scientific secretary of the Scientific Council awarding scientific degree, Doctor of Philosophy in Biological Sciences (PhD), docent

A.E. Kholliiev
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council awarding scientific degree, doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the study. Determination of the physiological basis of the influence of nitrogen fertilizer rates on the photosynthetic activity of plants and cotton yield in the conditions of irrigated meadow-alluvial soils of the Bukhara region, with varying degrees of salinity.

The objects of the study. Are irrigated meadow alluvial soils of the Jondar district of the Bukhara region with varying degrees of salinity, nitrogen fertilizers, and plants of the cotton variety Bukhoro-6.

The scientific novelty of the research. The peculiarities of the influence of the degree of salinity and nitrogen fertilizer rates on leaf area, chlorophyll content in leaves, intensity and net productivity of photosynthesis, accumulation of dry matter on the cotton variety Bukhara-6 in conditions of meadow-alluvial soils have been proven;

it was revealed, on a scientific basis, the influence of the degree of soil salinity and nitrogen fertilizer rates on the intensity of transpiration, the degree of moisture retention, the content of water in the leaves, the activity of the catalase enzyme and the respiration rate of cotton;

scientifically substantiated direct dependence of cotton productivity on the degree of soil salinity, the strong influence of this factor on the morphophysiological characteristics of cotton, in the form of slowing growth, reducing leaf area, reducing the intensity of dry matter accumulation and at the same time reducing the negative effect of soil salinity on the physiological processes of the plant that determine cotton productivity through the use of optimal rates of nitrogen fertilizers;

the influence of nitrogen fertilizer rates on the growth and development, as well as the yield of cotton variety Bukhara-6, was assessed by changing the physiological parameters of plants under conditions of varying degrees of salinity.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained on the physiological mechanisms of action of nitrogen fertilizers on the yield of cotton grown on soils with different degrees of salinity:

Recommendations for the use of nitrogen fertilizers in the phases of 2-3 true leaves, budding, at the beginning of flowering of plants in order to intensify the physiological processes of cotton in soils with varying degrees of salinity have been introduced into the practice of farms “Inson Mehri Muqaddas”, “Usto Bakhrom Pakhtazori”, “Bunyod-Salim-Hayotjon” Zhondar district, Bukhara region (certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02/025-3740 dated September 31, 2021). As a result, it was possible to carry out agrotechnological measures based on scientific recommendations on the soils of farms occupied with cotton, to improve the reclamation state and nitrogen regime of soils.

Agrotechnological measures were carried out for the cultivation of agricultural crops, optimizing the nitrogen regime of the soil depending on the degree of their salinity, and the rate of application of nitrogen fertilizers on a scientific basis based on the salt content in the soil was introduced into the practice

of farms in the Dzhandar district of the Bukhara region (certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02/025 -3740 from September 31, 2021). As a result, the nitrogen regime of the soil and the physiological state of cotton improved, the efficiency of agrotechnological measures increased, which made it possible to increase the yield of cotton by 13-15 c/ha due to the use of nitrogen fertilizers against the background of phosphorus and potassium.

The structure and volume of the thesis. The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 118 pages.

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

I bo'lim (I часть; I part)

1. Ortikov T.K., Bafayeva Z.X., Umarov O.R. Turli darajada sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida g'o'za o'simligining quruq massasiga azotli o'g'it me'yorlarining ta'siri // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi – Xorazm, 2022. – №9/3 – B.75 – 79. (03.00.00; №12).

2. Ortikov T.K., Bafayeva Z.X., Umarov O.R. Turlicha sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida azotli o'g'itlarning turli me'yorlari g'o'za bargidagi suv shakllariga ta'siri // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi – Xorazm, 2022. – №9/3 – B.79 – 82. (03.00.00; №12).

3. Ортиков Т.К., Бафаева З.Х., Умаров О.Р. Влияние норм азотных удобрений на некоторые физиологические показатели растений хлопчатника, возделанного на орошаемых лугово-аллювиальных почвах с различными степенями засоления // Научное обозрение. Биологические науки – Москва, 2022. – №14 – С.56 – 62. (03.00.00; №23).

II bo'lim (II часть; II part)

4. Ortikov T.K., Bafayeva Z.X., G'ulomova M.U. Azotli o'g'itlar me'yorining g'o'za ekinining fotosintez sof mahsuldorligi va hosildorligiga ta'siri // Qishloq xo'jaligida ekologik muammolar va ularning yechimi mavzusidagi Respublika miqyosidagi xorijiy olimlar ishtirokida onlayn ilmiy-amaliy anjuman. Buxoro, 2020. – B.148 – 149.

5. Ortikov T.K., Bafayeva Z.X. Turli daraja va tipda sho'rlangan tuproqlarda azotli o'g'itlarning g'o'za o'sishi va hosildorligiga ta'siri // “Biologiya, ekologiya va qishloq xo'jaligi muammolarining ilmiy hamda innovatsion yechimlari” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Urganch, 2021. – B.63 – 66.

6. Ортиков Т.К., Бафаева З.Х. Изменение площади листьев и урожайности хлопчатника под действием азотных удобрений на лугово-аллювиальных почвах с разной степенью засоления // Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. Нижний Новгород, 2021. – С. 40 – 43.

7. Ortikov T.K., Bafayeva Z.X. Sho'rlangan tuproqlar sharoitida azotli o'g'it me'yorini g'o'zaning ayrim fiziologik xossalari va hosildorligiga ta'siri // “Innovatsion g'oyalar, ishlanmalar amaliyotga: muammolar, tadqiqotlar va yechimlar” Xalqaro onlayn ilmiy-amaliy anjuman. Andijon, 2021. – B. 327 – 329.

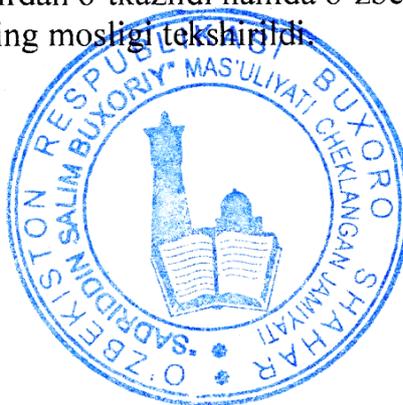
8. Бафаева З.Х. Влияние засоления и нормы азотных удобрений на интенсивность фотосинтеза хлопчатника // International scientific and practical conference “Innovative development in the global science” . Boston, USA 2023. – № 9. – С.5 – 12.

9. The effect of nitrogen fertilizers on the transpiration rate of cotton plants grown in medium and strong salinity irrigated meadow alluvial soils // Modern

Scientific Research. International Scientific Journal – Russia, 2024. №3 – P.43 – 46.

10. Sho‘rlanmagan va kuchsiz sho‘rlangan sug‘oriladigan o‘tloqi allyuvial tuproqlarda yetishtirilgan g‘o‘zaning nafas olish jadalligiga azotli o‘g‘itlarning ta’siri // Zamonaviy fan va ta’lim yangiliklari xalqaro ilmiy jurnal – Namangan, 2024. №2 – B. 79 – 83.

Avtoreferat “Durdona” nashriyotida tahrirdan o‘tkazildi hamda o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlarning mosligi tekshirildi.



Bosishga ruxsat etildi: 19.06.2024 yil. Bichimi 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman» garniturada raqamli bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog‘i 2,7. Adadi: 100 nusxa. Buyurtma №386

Guvohnoma AI №178. 08.12.2010.

“Sadriiddin Salim Buxoriy” MChJ bosmaxonasida chop etildi.

Buxoro shahri, M.Iqbol ko‘chasi, 11-uy. Tel.: 65 221-26-45