

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY  
DARAJALAR BERUVCHI DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 RAQAMLI ILMIY  
KENGASH**

---

**O'SIMLIKLER KARANTINI VA HIMOIYASI ILMIY-TADQIQOT  
INSTITUTI**

**YO'LDOSHOV ABDULAZIZ ABDUMALIK O'G'LI**

**NO'XAT HOSILDORLIGI VA DONINING SIFAT KO'RSATKICHLARIGA  
GERBITSID HAMDA BIOSTIMULYATORLARNING TA'SIRI**

**06.01.08 – O'simlikshunoslik**

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

**TOSHKENT – 2026**

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish  
uchun tayyorlangan dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

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

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

**Yo‘ldoshov Abdulaziz Abdumalik o‘g‘li**

No‘xat hosildorligi va donining sifat ko‘rsatkichlariga gerbitsid hamda  
biostimulyatorlarning ta’siri..... 3

**Юлдашов Абдулазиз Абдумаликович**

Влияние гербицидов и биостимуляторов на урожайность нута и показатели  
качества его зерна..... 21

**Yuldashov Abdulaziz Abdumalikovich**

Impact of Herbicides and Biostimulants on Chickpea Yield and Grain Quality  
Characteristics..... 41

**E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 45

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY  
DARAJALAR BERUVCHI DSC.08/2025.27.12.QX.02.01 RAQAMLI ILMIY  
KENGASH**

---

**O‘SIMLIKLAR KARANTINI VA HIMOYASI ILMIY-TADQIQOT  
INSTITUTI**

**YO‘LDOSHOV ABDULAZIZ ABDUMALIK O‘G‘LI**

**NO‘XAT HOSILDORLIGI VA DONINING SIFAT KO‘RSATKICHLARIGA  
GERBITSID HAMDA BIOSTIMULYATORLARNING TA‘SIRI**

**06.01.08 – O‘simlikshunoslik**

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

**TOSHKENT– 2026**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.2.PhD/Qx1401 raqami bilan ro'yxatga olingan.**

Doktorlik dissertatsiyasi O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) va "ZiyoNet" axborot-ta'lim portali ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) manziliga joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Turdiyeva Nilufar Muminovna**  
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

**Rasmiy opponentlar:**

**Azizov Baxram Muzaparovich**  
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

**Bobomurodov Ziyodulla Sayfiddinovich**  
qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti**

Dissertatsiyasi himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha ilmiy darajalar beruvchi DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 raqamli ilmiy kengashning 2026-yil 20-avgust soat 12<sup>00</sup> dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 111218, Toshkent viloyati Qibray tumani Universitet ko'chasi, 2-uy. Tel.: (+99878) 260-48-00; (+99878) 260-38-60; e-mail: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz)). Toshkent davlat agrar universiteti Ma'muriy binosi, 2-qavat, kichik majlislar zali).

Dissertatsiyasi bilan Toshkent davlat agrar universitetining axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ 556757 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 111218, Toshkent viloyati Qibray tumani Universitet ko'chasi, 2-uy, Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazi binosi. Tel.: (+99871) 260-50-43.

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil 4-avgust kuni tarqatildi.

(2026-yil 4-avgustdagi 22-raqamli reyestr bayonnomasi).



**S.G'.Boboyev**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash raisi, b.f.d., professor

**A.A.Qurbonov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash ilmiy kotibi, q.x.f.f.d.,  
dotsent

**A.A.Iminov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash qoshidagi ilmiy seminar  
raisi, q.x.f.d., professor

## KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Dunyo aholisi sonining muttasil ortib borishi oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojni keskin kuchaytirmoqda, natijada global miqyosda millionlab odamlar yetarli darajada ovqatlanish imkoniyatiga ega emas. Dunyo dehqonchiligida dukkakli don ekinlari 200 mln gektardan ortiq maydonga ekilib, shularning 14,8 mln gektarini no'xat (*Cicer Arietinum*) maydonlari tashkil etsa-da, aksariyat mamlakatlarda ushbu mahsulot importi yuqoriligicha qolmoqda<sup>1</sup>. Shu bois dunyo miqyosida oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash, aholini sifatli va to'yimli oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta'minlash hamda tuproq unumdorligini saqlab qolish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu vazifalarni samarali hal etish uchun sug'oriladigan va lalmikor maydonlarda no'xat yetishtirishda ilmiy jihatdan asoslangan, yuqori hosildorlikni ta'minlovchi, don sifatini yaxshilovchi hamda resurslardan tejankor foydalanishga yo'naltirilgan zamonaviy agrotexnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda xorijiy mamlakatlarda dukkakli ekinlar, jumladan no'xat ekinida begona o'tlarni samarali nazorat qilish maqsadida yangi avlod gerbitsidlarini qo'llash, me'yorlarini optimallashtirish, madaniy o'simliklarga ta'sirini kamaytirish hamda kimyoviy va biologik usullarni uyg'unlashtirgan integratsiyalashgan himoya tizimlari bo'yicha keng ko'lamli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ayniqsa, gerbitsidlar ta'sirida yuzaga keladigan fiziologik stressni kamaytirish va o'simliklarning o'sish-rivojlanish jarayonlarini jadallashtirishda biostimulyatorlardan foydalanish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Begona o'tlar madaniy o'rimliklarga ozuqa moddalar suv va yorug'lik uchun raqobatlashib hosildorlikning pasayishiga hamda kasallik va zararkunandalarning tarqalishiga sabab bo'ladi. Gerbitsidlar qo'llanganda esa o'simliklarda vaqtinchalik fiziologik stress yuzaga kelib, o'sish va rivojlanish jarayonlari qisqa muddatga kechikishi mumkin. Xalqaro tadqiqotlar ma'lumotlariga ko'ra, begona o'tlar va noto'g'ri tashkil etilgan kimyoviy ishlov natijasida hosildorlik 30–50 % gacha kamayishi mumkin. Shu bois gerbitsid qo'llangach, o'simlikni stressdan chiqaruvchi biostimulyatorlar qo'llash tizimini ishlab chiqish dolzarb ilmiy masala sifatida qaraladi.

Respublikamizda no'xat 2024-yil ma'lumotlariga 62,1 ming gektar maydonga ekilib o'rtacha don hosildorligi 9,8 s/ga ni yetishtirilmoqda. O'zbekistonda no'xat keng ko'lamda ekiladigan dukkakli ekinlardan biri hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktyabrdagi PF-5853-son<sup>2</sup> "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" farmonida muhim vazifalar belgilangan. Shu boisdan, Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida no'xat navlaridan yuqori va sifatli don hosili yetishtirishda dalalarda uchraydigan begona o'tlarga qarshi gerbitsidlar ta'sirida yuzaga keladigan kimyoviy stressni kamaytirishda biostimulyatorlardan foydalanish hamda ularning o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, fotosintetik faoliyati, don hosildorligi va sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini

<sup>1</sup> <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

<sup>2</sup> <https://lex.uz/uz/docs/-4567334>

aniqlashga qaratilgan agrotekhnologiyani ishlab chiqish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 15-iyuldagi PF-6262-sonli<sup>3</sup> "Respublikada o'simliklar karantini va himoyasi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" farmoni, 2023-yil 9-noyabrdagi O'RQ-877-sonli<sup>4</sup> "O'simliklarni himoya qilish to'g'risida" qonun, 2024-yil 8-martdagi PQ-136-sonli<sup>5</sup> "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining eksport salohiyatini oshirish hamda qayta ishlash zanjirini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori hamda boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. «Qishloq xo'jaligi, biotekhnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo'nalishiga doirasida bajarilgan.

**Muammoning o'rganilganlik darajasi.** Respublikamizda no'xatni sug'oriladigan va lalmikor maydonlarda yetishtirish hamda begona o'tlarga qarshi kurash chora-tadbirlari ishlab chiqish bo'yicha xorijda B.Chala C.Chambolle, P.Du Jardin, R.Khan, G.Bodnar, B.Балашов, Г.Лавриненко, Н.Германцева, Г.Лавронов, S.Holt, C.M.Ghera, R.L.Zimdahl, C.L.Mohler, R.Malhotra va M.Saxenalar respublikamizda X.Atabaeva, I.Hamdamiyov, L.Savkina, S.Mustanov, Z.Bobomurodov, Z.Yuldosheva, G.Mirsharipova, Z.Bobokulov, A.Abdiyev, R.Jurayev, O.Qosimov, J.Ergashev, M.Qurbonov, N.Turdieva va B.Mavlonov kabi bir qator olimlar tomonlaridan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan.

Ammo, no'xat ekinida uchraydigan begona o'tlarga qarshi kimyoviy kurashish, ya'ni gerbitsidlar qo'llangach ekin kimyoviy stressini oldini olish uchun biostimulyatorlarni qo'llash tizimi ishlab chiqilmagan. No'xat o'simligida begona o'tlarga qarshi gerbitsid bilan birga biostimulyatorni ketma-ket qo'llash, don hosildorligi va donning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri yuzasidan ilmiy izlanishlar deyarli olib borilmagan.

**Dissertatsiya mavzusini tadqiqotlar olib borilgan muassasaning ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot institutining "No'xat hosildorligi va donining sifat ko'rsatkichlariga gerbitsid hamda biostimulyatorlarning ta'siri" (2022-2024 yy.) mavzusidagi ilmiy-tadqiqot ishlari rejasi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi.** No'xat ekinini dalalaridagi begona o'tlarga qarshi kurashda gerbitsidlar yuzaga keltiradigan kimyoviy stressni kamaytirish uchun qo'llanilgan biostimulyatorning no'xat navlari o'sishi, rivojlanishi, fotosintetik faoliyati, don hosildorligi va sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini aniqlash asosida biologik va iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lgan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari** quyidagilardan iborat:

no'xat ekin maydonlarida tarqalgan asosiy begona o'tlarning turi tarkibi, miqdori va qo'llaniladigan gerbitsidlarining biologik samaradorligini hamda

---

<sup>3</sup> <https://lex.uz/docs/-5514214>

<sup>4</sup> <https://lex.uz/uz/docs/-6658263>

<sup>5</sup> <https://lex.uz/uz/docs/-7469633>

biostimulyatorlarning o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sirini aniqlash;

qo'llaniladigan gerbitsidlardan keyin berilgan biostimulyatorning no'xat o'simligining unib chiqishi, yashovchanligi, ildiz tizimi massasi hamda vegetatsiya davri davomiyligiga ta'sirini o'rganish;

gerbitsidlardan so'ng qo'llangan biostimulyatorlarning quruq modda to'planishi va fotosintetik sof mahsuldorligiga ta'sirini o'rganish;

begona o'tlarga qarshi gerbitsidlar qo'llanilgandan keyin ishlatilgan biostimulyatorning no'xat doni hosildorligi, sifat ko'rsatkichlari, oqsil va moy miqdoriga ta'sirini aniqlash;

no'xatning hosil elementlari, hosil strukturasi, umumiy hosildorligi hamda don sifat ko'rsatkichlarga gerbitsid va biostimulyatorni qo'llashing iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

**Tadqiqotning obyekti** sifatida Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarida no'xatning «Zumrad» va «Polvon» navlari, gerbitsidlardan Yastar em.k. (pendimethalin 330 g/l); Gambit sus.k. (prometryn 500 g/l); Pilot Gold 10% sus.k. (imazethapyr 100 g/l) singari preparat turlari hamda Ekobiosfera organik plyus biostimulyator olingan.

**Tadqiqotning predmeti** sifatida no'xatda uchrab eng ko'p zarar keltiradigan begona o'tlarning tur tarkibi, ularning miqdori va zarar keltirish darajasi, gerbitsid va biostimulyatorlarning samarasi, no'xatning rivojlanish fazalarini o'tish muddatlari, dala unuvchanligi, ildiz tizimi, bargi yuzasi, fotosintetik faoliyati, don sifati, va hosildorligini aniqlash, hamda iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini baholash hisoblanadi.

**Tadqiqotning usullari.** Olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarida laboratoriya, dala va ishlab chiqarish tajribalarini o'tkazilish, o'simliklarning biometrik o'lchovlari, fenologik kuzatuvlar «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Begona o'tlar tarqalishi va zararini baholash metodi», «O'zbekiston sharoitida begona o'tlarni identifikatsiya qilish metodikasi», «Методика агрохимических анализов почв и растений», «Методика агрофизических исследований», «Методические рекомендации по оценке качества зерна», «Методы биохимического исследования растений», «Qishloq xo'jaligida pestitsidlarni ishlatish hamda tadqiqot o'tkazish uchun usul va shartlari» va preparatlarning biologik samaradorligi Abbot formulasi uslubiy qo'llanma, tajriba natijalari B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» dispersion tahlil uslubi hamda «Microsoft Excel» dasturi yordamida matematik-statistik tahlil qilingan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida no'xatning Polvon va Zumrad navlarini yetishtirishda ekinzorda uchraydigan begona o'tlarga qarshi gerbitsidlar va Ekobiosfera Organik plyus biostimulyatorini birgalikda qo'llash me'yorlari aniqlangan va ilmiy asoslangan;

no'xat navlari urug'larini ekish bilan bir vaqtda qo'llaniladigan Yastar 33 % em.k. (3,0 6,0 l/ga), vegetatsiya davrida qo'llaniladigan Gambit 50 % sus.k. (1,5-3,0 l/ga) va Pilot Gold 10 % sus.k. (0,5-0,6 l/ga) gerbitsidlarining begona o'tlarga qarshi ta'siri qiyosiy o'rganilib, Pilot Gold 10 % sus.k. (0,5 l/ga)

gerbitsidining biologik samaradorligi eng yuqori (87,6-96,8 %) bo'lganligi aniqlangan;

no'xat navlari urug'larini ekish bilan birga va vegetatsiya davrida qo'llanilgan gerbitsidlarning o'simlikda yuzaga keltiradigan kimyoviy stressini kamaytirish maqsadida Ekobiosfera Organik plyus biostimulyatori bilan ketma-ket ishlov berish tizimi ilmiy asoslanib, ushbu usulda dala unuvchanligi 96,9-98,3 % gacha oshishi, ildiz tizimi massasi esa nazoratga nisbatan 18,6-22,8 % ga, vegetatsiya davri davomiyligi nazoratga nisbatan 3-6 kunga qisqarganligi aniqlangan;

gerbitsidlar va biostimulyator ketma-ket qo'llanilganda nazorat variantga (gerbitsid va biostimulyator qo'llanilmagan) nisbatan no'xat navlarining quruq modda massasi 7,9-9,2 m<sup>2</sup>/ga gacha, barg yuzasi 1397,1-1445,1 m<sup>2</sup>/ga gacha va fotosintetik sof mahsuldorligi 6,62-7,05 g/m<sup>2</sup> ga yuqori bo'lishi ilmiy jihatdan asoslangan;

gerbitsid-biostimulyator kombinatsiyalarining ijobiy ta'siri natijasida no'xat navlarida bir o'simlikdagi dukkaklar soni o'rtacha 39,2-39,5 dona, donlar soni 42,6-44,8 dona, 1000 dona don vazni 297,1-308,6 g bo'lishi hamda don hosildorligi 28,6-30,6 s/ga, oqsil miqdori esa 21,5-26,0 % ga yetgani aniqlangan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida no'xat «Zumrad» va «Polvon» navlarida begona o'tlariga qarshi ta'sir etuvchi moddasi imazetapir bo'lgan Pilot Gold 10 % sus.k. (imazetapir) esa 91,2 % biologik samaradorlik ko'rsatib, begona o'tlar soni nazorat variantiga nisbatan «Polvon» navida o'rtacha 0,4 dona/m<sup>2</sup>, «Zumrad» navida esa 0,6 dona/m<sup>2</sup> gacha qisqargani aniqlangan;

asosiy ekin sifatida no'xat ekinida qo'llaniladigan gerbitsidlarining begona o'tlarga qarshi biologik samaradorligini hamda salbiy ta'sirini kamaytirishda biostimulyatorni qo'llanilishi natijasida no'xat navlarining hosildorligi 28,6–30,6 s/ga, qushimcha hosil navlar kesimida mos ravishda 8,2-9,2 s/ga ni tashkil qilgan;

eng yuqori iqtisodiy samaradorlik ko'rsatgichlari no'xat navlarida Pilot gold 10% sus.k. + Ekobiosfera Organik Plyus qo'llanilganda 1 gektardan sotilgan yalpi mahsulot bahosi 50,2 mln so'm/ta ni, sof foyda 32,1 mln so'm/ga ni, rentabellik darajasi 176,8 foizni tashkil etishi aniqlangan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi.** Dala va laboratoriya sharoitlaridagi tajribalar va taxlilarni o'tkazishda uslubiy qo'llanmalardan foydalanilgan holda tadqiqot natijalarini dispersion tahlil usuli bilan matematik ishlovdan o'tkazilganligi, tadqiqotlardan olingan nazariy natijalarni amaliy ma'lumotlarda tasdiqlanganligi tajriba natijalari respublika va chet el tadqiqotlari bilan taqqoslanganligi, to'langan ma'lumotlar va hisobotlar har yili O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti Ilmiy kengashida muhokama qilinib, mutaxassislar tomonidan ijobiy baholanganligi, tadqiqot natijalarini ishlab chiqarishga joriy qilinganligi, tadqiqot natijalari Respublika va xalqaro ilmiy anjumanlarda ma'ruzalar qilinganligi va ilmiy nashrlarda chop etganligi natijalarning ishonchliligini asoslaydi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati no'xat dalasida uchraydigan begona o'tlarning turlar tarkibi, tarqalishi va zarar yetkazish darajasining ilmiy asoslangan diagnostikasi ishlab

chiqilib, ularni boshqarishda gerbitsid va biostimulyatorlarni uyg'un qo'llashning yangi ilmiy yondashuvi taklif etilganligi, Yastar, Gambit va Pilot gold gerbitsidlarining begona o'tlarga qarshi samaradorligi hamda ular qo'llanilganda no'xatning kimyoviy stressga javob reaksiyalarini o'rganish asosida stressni yumshatuvchi biostimulyator qo'llashning no'xat navlari dala unuvchanligi, o'sishi, rivojlanishi, fotosintetik faoliyati hamda hosil elementlarining shakllanishiga ijobiy ta'siri ilmiy asoslanganligi va olingan yangi ma'lumotlarning o'simlik fiziologiyasi, dukkakli ekinlar agrotexnologiyasi bo'yicha ilmiy izlanishlar bazasini boyitishga xizmat qilishi bilan izohlanda.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati gerbitsidlardan keyin biostimulyator qo'llashning eng maqbul tizimi aniqlanib, no'xat yetishtirishda begona o'tlarga qarshi kurashning samaradorligi oshganligi, xarajatlar kamayganligi va hosildorlik sezilarli ravishda ortganligi, ishlab chiqilgan tavsiyanomadan no'xat yetishtirish agrotexnologiyasini takomillashtirish, begona o'tlar bilan kurashni zamonaviylashtirish va ekologik xavfsiz texnologiyalar yaratishda asosiy ilmiy-amaliy manba sifatida fodalanish imkoniyati msvjudligi bilsn baholanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** No'xat hosildorligi va donning sifat ko'rsatkichlariga gerbitsid hamda biostimulyatorlarning ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida:

"No'xat hosildorligi va donining sifat ko'rsatkichlariga gerbitsid hamda biostimulyatorlarning ta'siri" nomli tavsiyanoma ishlab chiqilgan hamda Toshkent viloyatida amaliyotga joriy etilgan (*Qishloq xo'jaligi vazirligining 2025-yil 14-apreldagi 05/05-04-749-son ma'lumotnomasi*). Natijada ushbu tavsiyanoma no'xat dalalaridagi begona o'tlarga qarshi ishlatilgan gerbitsidlar salbiy ta'sirini kamaytirishda biostimulyator qo'llangandan keyin yuqori hosil yetishtirishda Toshkent viloyati fermer va dehqon xo'jaliklari, tomorqa yer egalari uchun no'xat ekinida yuqori va sifatli hosil yetishtirishda amaliy qo'llanma sifatida xizmat qilmoqda;

sug'oriladigan yerlarda no'xatning Polvon va Zumrad navlari ekinlari orasida uchraydigan begona o'tlarga qarshi kurashishda gerbitsidlarni kema-ket qo'llash agrotadbiri Toshkent viloyati Qibray tumanidagi "Turkiston Shernazarova Nargiza" fermer xo'jaligida 5,0 (besh) gektar, "Zoxidov Anvar Fayz" fermer xo'jaligida 15,0 (o'n besh) gektar, Toshkent viloyati O'rtachirchiq tuman "Zero max agro business" fermer xo'jaligida 10,0 (o'n) gektar, Toshkent viloyati Yangiyo'I tumani "Abdushukur Baraka" fermer xo'jaligi 5,0 (besh) gektar, jami 30,0 gektar maydonlariga joriy etilgan (*Qishloq xo'jaligi vazirligining 2025-yil 14-apreldagi 05/05-04-749-son ma'lumotnomasi*). Natijada, urug'larini ekish bilan bir vaqtda begona o'tlarga qarshi kurashish bo'yicha Yastar 33 % em.k. (3,0-6,0 l/ga) qo'llanilganda 90,2-91,9 % biologik samaradorlik, vegetatsiya davrida Gambit 50 % sus.k. (1,5-3,0 l/ga) qo'llanilganda 89,8-90,7 % biologik samaradorlik va Pilot Gold 10 % sus.k. (0,5-0,6 l/ga) qo'llanilganda 89,8-91,2 % biologik samaradorlikka erishilgan;

no'xat hosildorligi va don sifatiga ekin dalalaridagi begona o'tlarga qarshi ishlatilgan gerbitsidlar ta'sirida yuzaga keladigan kimyoviy stressni kamaytirishda biostimulyator qo'llash agrotexnologiyasi Toshkent viloyatining sug'oriladigan

yerlarida, jami 30,0 gektar no'xatda joriy qilingan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2025-yil 14-apreldagi 05/05-04-749-son ma'lumotnomasi). Buning natijasida no'xatning urug'larini ekish bilan bir vaqtda begona o'tlarga qarshi Yastar 33 % em.k. (3,0 6,0 l/ga), vegetatsiya davrida Gambit 50 % sus.k. (1,5-3,0 l/ga) va Pilot Gold 10 % sus.k. (0,5-0,6 l/ga) qo'llanilgan kimyoviy preparatlardan keyin Ekobiosfera Organik plyus biostimulyator qo'llanilganda Polvon va Zumrad navlaridan 28,6-30,6 s/ga don hosili olinib, gektaridan 24,8-27,8 million so'mgacha sof foyda va 126,08-146,71 % rentabellikka erishilgan;

Toshkent viloyati sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida no'xat navlaridan yuqori va sifatli don hosili olishda begona o'tlarga qarshi gerbitsidlar va biostimulyatorlarni birgalikda qo'llash texnologiyasi Toshkent viloyatining Qibray tumani, O'rtachirchiq tuman, Yangiyo'l tumanlari fermer xo'jaliklarida jami 30,0 gektar maydonga joriy etilgan (*Qishloq xo'jaligi vazirligining 2025-yil 14-apreldagi 05/05-04-749-son ma'lumotnomasi*). Natijada, yerdan foydalanuvchi subyektlar, agroklasterlar, fermer, dehqon va tomorqa xo'jaliklarida no'xat yetishtirish agroteknologiyasi tadbirlarini to'g'ri belgilash imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Tadqiqotlar har yili O'simliklar karatini va himoyasi ilmiy-tadqiqot institut va O'zbekiston qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi mutaxassislari tomonidan aprobatsiyadan o'tkazilgan va ijobiy baholangan. Mazkur tadqiqot natijalari, 2 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

**Natijalarning e'lon qilinganligi.** Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 10 ta ilmiy maqola chop etilgan, shulardan 1 ta tavsiyanoma, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan 4 ta respublika va 1 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, 5 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 120 betni tashkil etadi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

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

Dissertatsiyaning «**No'xatda ekini dalalaridagi begona o'tlarga qarshi gerbitsid va biostimulyatorlar qo'llashning ahamiyati**» deb nomlangan birinchi bobida mavzu bo'yicha mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar, internet ma'lumotlari, dunyoning yetakchi olimlarning ilmiy ishlar natijalari yoritilgan. Bunda, tadqiqotlar maqsadidan kelib chiqib no'xat dalasida uchraydigan begona o'tlarning turlari, ularning miqdorlari va uchrash darajasi, begona o'tlarga qarshi kimyoviy

kurash usullari va no'xat ekilgan maydonlarda biostimulyatorlar qo'llashning no'xatning o'sishi, rivojlanishi, fotosintetik faoliyati hamda don hosildorligi va sifat ko'rsatkichlariga ta'siri bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlardan olingan natijalarning tahlili batafsil yoritilgan. Shuningdek, adabiyotlar tahlili so'ngida no'xat ekinida ertagi va yuqori sifatli don mahsulotlarini olishda muhim agrotexnik tadbir begona o'tlarga qarshi gerbitsidlar qo'llashni biostimulyatorlar bilan uyg'unlashtirib ishlatish masalasi ilmiy adabiyotlarda chuqur yoritilmagani va bu borada ilmiy ishlarni olib borish dolzarb ekanligi ko'rsatib o'tilgan.

Dissertatsiyaning «**Dala tajribalarini o'tkazish joylari, tuproq-iqlim sharoiti va tadqiqot uslublar**» deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqotlar o'tkazilgan hududning tuproq va iqlim sharoitlari, tadqiqot o'tkazish tizimlari va uslublari, hamda tajriba dalasida amalga oshirilgan tadbirlar keltirilgan.

Dala tajribalari Toshkent viloyati, Qibray tumani hududida joylashgan "Turkiston Shernazarova Nargiza" fermer xo'jaligining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarida olib borilgan. Tajriba maydonlarida yer osti suvlari 16,0–19,0 m chuqurlikda joylashgan bo'lib, tuproq namligi nisbatan yuqori ekanligi aniqlangan.

Tuproqning 0–30 sm qatlamida gumus miqdori 1,042 % bo'lib, pastki qatlamlarga tushgan sari kamaygani kuzatildi. Azot miqdori yuqori qatlamda 0,104 %, pastki qatlamda esa ikki baravar kam bo'ldi. Harakatchan fosfor miqdori 0–30 sm qatlamda 0,121 mg/kg, 30–50 sm qatlamda 0,084 mg/kg ni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkichlar tuproqning o'rtacha unumdorlik darajasini ifodaladi.

Toshkent viloyati iqlimi keskin kontinental bo'lib, no'xat yetishtirish uchun qulay hisoblanadi. 2022–2024 yillarda iqlim sharoitlari asosan mo'tadil, yanvar va fevral oylarida o'rtacha harorat (5,5–8,0 °C) bo'lib, ekish davrida yog'ingarchilik 81,7 mm kuzatilib, vegetatsiya davrida nisbiy namlik maqbul bo'lgan, biroq dukkak hosil qilish fazasida kamayib o'rtacha 42 % ni tashkil etgan.

Ilmiy izlanishlar «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Begona o'tlar tarqalishi va zararini baholash metodi», «O'zbekiston sharoitida begona o'tlarni identifikatsiya qilish metodikasi», «Методика агрохимических анализов почв и растений», «Методы биохимического исследования растений», «Qishloq xo'jaligida pestitsidlarni ishlatish hamda tadqiqot o'tkazish uchun usul va shartlari» va preparatlarning biologik samaradorligi Abbot formulasi (Gar; Xodjaev) uslubiy qo'llanma, tajriba natijalariga matematik-statistik ishlov berish B.A.Dospexov uslublarida aniqlangan.

Dissertatsiyaning «**No'xatga zarar keltiradigan begona o'tlarning turlari, miqdori, tarqalishi darajasi va ularga qarshi kurashish tizimida biostimulyatorni qo'llashning o'rni**» deb nomlangan uchinchi bobida no'xat navlari urug'larining laboratoriya sharoitida unish quvvati va unuvchanligi, dala sharoitida unuvchanligi, ko'chat qalinligi hamda yashovchanligi o'rganildi. Shuningdek, no'xatda keng tarqalgan begona o'tlarning turlari, miqdori va zarar yetkazish darajasi aniqlanib, qo'llanilgan gerbitsid va biostimulyatorlarning tasnifi va ekish bilan bir vaqtda qo'llanilgan gerbitsidlarning bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlarga qarshi samaradorligi baholandi.

**No‘xat ekini dalalarida uchraydigan bir va ko‘p yillik ikki pallali begona o‘tlar turlarining miqdori va ularning zararlash darajasi,**

(Qibray tumani, Turkiston Shernazarova Nargiza f/x, 2022-2024 yy.)

| No                                     | Begona o‘tlarning nomlari o‘zbek tilida | Begona o‘tlarning nomlari lotin tilida  | Begona o‘tlar 1 m <sup>2</sup> uchrashi | Zararlash darajasi, ballar |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|
| Bir yillik ikki pallali begona o‘tlar  |                                         |                                         |                                         |                            |
| 1                                      | Sho‘ra                                  | <i>Amaranthus retrofléxus</i>           | 10,4                                    | 4                          |
| 2                                      | Olabuta                                 | <i>Chenopodium album</i>                | 8,5                                     | 4                          |
| 3                                      | Elpig‘ich meva olabuta                  | <i>Atriplex flabelium Bunge</i>         | 8,3                                     | 4                          |
| 4                                      | Ekma xantal                             | <i>Fagopyrum esculentum Moench</i>      | 8,7                                     | 4                          |
| 5                                      | Uzunbarg xantal                         | <i>Brassica elongata Yehrh</i>          | 4,5                                     | 3                          |
| 6                                      | O‘roqmeva sutlama                       | <i>Euphorbia falcata</i>                | 5,8                                     | 3                          |
| 7                                      | Buxoro tugmachaguli                     | <i>Malva bucharica Iljin</i>            | 3,8                                     | 2                          |
|                                        | O‘rtacha:                               |                                         | 7,14                                    | 3,43                       |
| Ko‘p yillik ikki pallali begona o‘tlar |                                         |                                         |                                         |                            |
| 8                                      | Oddiy otquloq                           | <i>Rumex confertus Willd.</i>           | 4,3                                     | 3                          |
| 9                                      | Qirg‘iybarg pechak                      | <i>Convolvulus pilosellifolius Desr</i> | 4,2                                     | 3                          |
|                                        | O‘rtacha:                               |                                         | 4,25                                    | 3,00                       |
|                                        | Umumiy o‘rtacha:                        |                                         | 5,70                                    | 3,21                       |

No‘xat ekini dalalarida tarqalgan begona o‘tlarning tur tarkibi va ekinga yetkazadigan zarari bo‘yicha ilmiy kuzatuvlar Toshkent viloyati, Qibray tumanidagi “Turkiston Shernazarova Nargiza” fermer xo‘jaligining sug‘oriladigan yerlarida olib borildi. Tadqiqotlar natijasida so‘nggi yillarda begona o‘tlar miqdori keskin oshgani va dalalar kuchli ifloslangani aniqlandi. Kuzatuv o‘tkazilgan dalalar tuproqlarining organik moddalarga yetishmovchiligi qayd etildi.

**No‘xat ekini dalalarida uchraydigan bir va ko‘p yillik boshqoli begona o‘tlar turlarining miqdori va ularning zararlash darajasi,**

(Qibray tumani, Turkiston Shernazarova Nargiza f/x, 2022-2024 yy.)

| No                                    | Begona o‘tlarning nomlari o‘zbek tilida | Begona o‘tlarning nomlari lotin tilida    | Begona o‘tlar 1 m <sup>2</sup> uchrashi | Zararlash darajasi,ballar |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| Bir yilliklar boshqoli begona o‘tlar  |                                         |                                           |                                         |                           |
| 1                                     | Ko‘pgul mastak                          | <i>Lolium multiflorum Lam</i>             | 4,2                                     | 3                         |
| 2                                     | Lyudovik sulisi                         | <i>Avena ludoviciana Dur</i>              | 5,2                                     | 4                         |
| 3                                     | Yapon yaltirboshi                       | <i>Bromus japonicus Thunb</i>             | 6,1                                     | 4                         |
| 4                                     | Yopishqoq qo‘noq                        | <i>Setaria verticillata (L.)Beauv.</i>    | 5,2                                     | 4                         |
| 5                                     | Piyozbosh arpa, xarduma, tak-tak        | <i>Hordeum bulbosum L</i>                 | 4,3                                     | 3                         |
|                                       | O‘rtacha:                               |                                           | 5,00                                    | 3,60                      |
| Ko‘p yilliklar boshqoli begona o‘tlar |                                         |                                           |                                         |                           |
| 6                                     | Soqolbosh                               | <i>Polypogon monspeliensis (L.) Desf.</i> | 5,3                                     | 4                         |
| 7                                     | Tuksiz sho‘rajriq                       | <i>Aeluropus littoralis (Gouan) Parl</i>  | 6,2                                     | 4                         |
|                                       | O‘rtacha:                               |                                           | 5,75                                    | 4,00                      |
|                                       | Umumiy o‘rtacha:                        |                                           | 5,38                                    | 3,80                      |

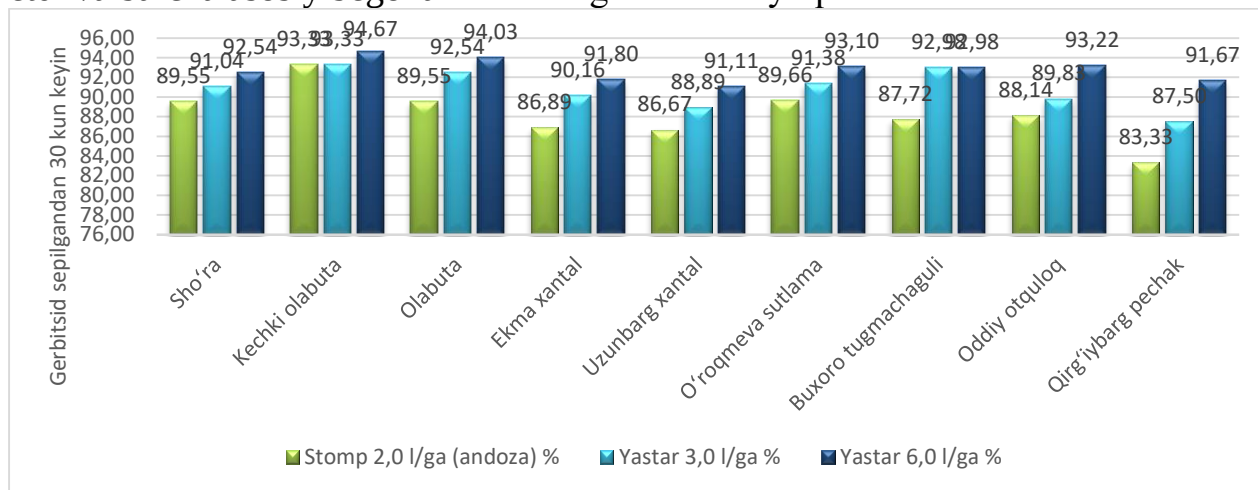
No‘xat ekishdan oldin bir yillik ikki pallali begona o‘tlar umumiy o‘rtacha 1 m<sup>2</sup> da 5,7 dona (3,21 ball), g‘allasimon begona o‘tlar esa umumiy o‘rtacha 5,38 dona (3,7 ball) ni tashkil etib, dalalarda yuqori darajadagi ifloslanish mavjudligi aniqlandi. Bu holat no‘xat dalalarida begona o‘tlar bilan kuchli ifloslanish mavjudligini ko‘rsatdi (1 va 2-jadval).

Qibray tumani “Turkiston Shernazarova Nargiza” fermer xo‘jaligida o‘tkazilgan

tajribalarda no‘xat ekish bilan bir vaqtda bir yillik ikki pallali begona o‘tlarga qarshi pendimetalin ta’sir etuvchi moddasi asosidagi Stomp 33 % em.k. (andoza) va Yastar 33 % em.k. preparatlari qo‘llanilib, ularning samaradorligi o‘rganildi (1-rasm).

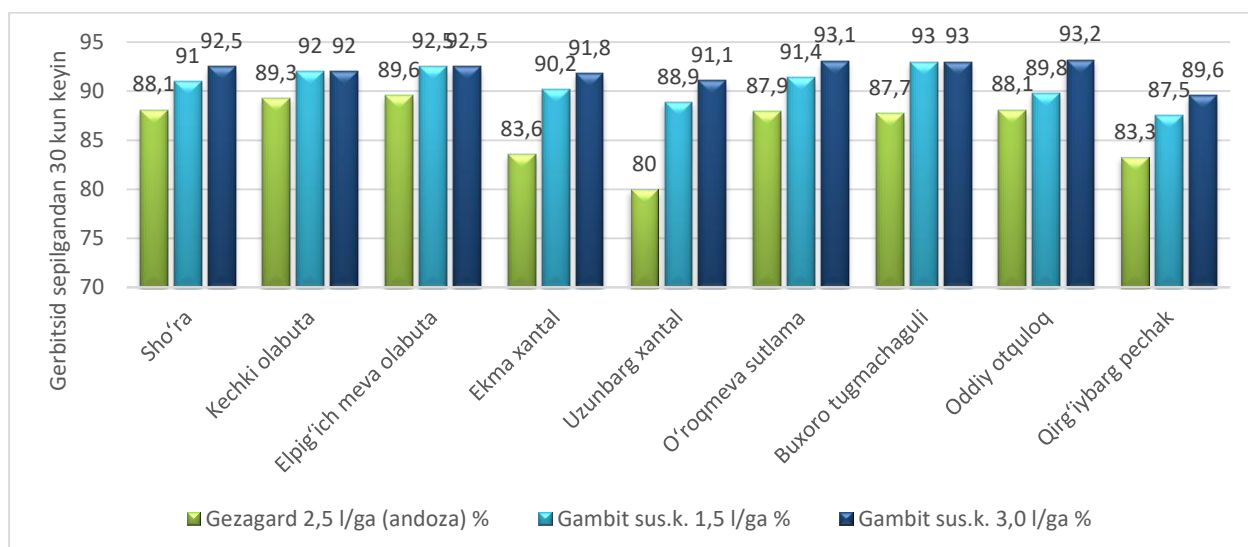
Nazorat variantida gerbitsid qo‘llanilmaganda begona o‘tlar miqdori 1 m<sup>2</sup> o‘rtacha 6,0 donani, Stomp 33 % em.k. preparati 2,0 l/ga (andoza) 30 kundan so‘ng begona o‘tlar 0,7 donagacha kamayib, biologik samaradorlik 88,3 % ni tashkil etdi.

Yastar 33 % em.k. preparati 2,0 l/ga me‘yorida qo‘llanganda 30 kundan keyin begona o‘tlar 0,5 donani tashkil etib, biologik samaradorlik 90,3 %, me‘yor 3,0 l/ga gacha oshirilganda begona o‘tlar 0,4 dona, biologik samaradorlik 92,8 % ni tashkil etdi va barcha asosiy begona o‘t turlariga nisbatan yuqori ta’sir ko‘rsatdi.



**1-rasm. No‘xatning zumrad navini ekish bilan birga Pendimethalin ta’sir etuvchi moddasi asosidagi gerbitsidlarni bir yillik ikki pallali begona o‘tlarga qarshi biologik samaradorligi, %**  
(Qibray tumani, Turkiston Shernazarova Nargiza f/x, 2022-2024 yy.)

Keyingi tajribada no‘xat ekishdan so‘ng bir yillik ikki pallali begona o‘tlarga qarshi prometryn ta’sir etuvchi moddasi asosidagi Gezagard va Gambit sus.k. preparatlarining samaradorligi baholandi (2-rasm).

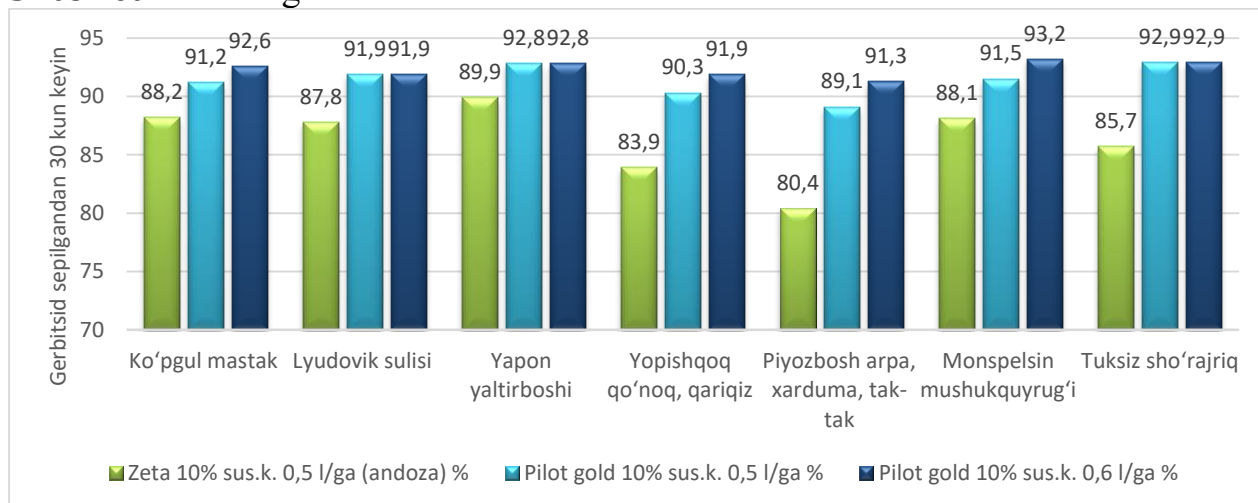


**2-rasm. No‘xatning zumrad navini ekishdan so‘ng Prometryn ta’sir etuvchi moddasi asosidagi gerbitsidlarni bir yillik ikki pallali begona o‘tlarga qarshi biologik samaradorligi, %**  
(Qibray tumani, Turkiston Shernazarova Nargiza f/x, 2022-2024 yy.)

Gezagard 50 % sus.k. preparati 2,5 l/ga (andoza) me'yorida qo'llanganda 30 kundan so'ng begona o'tlar 0,8 donani tashkil etib, biologik samaradorlik 86,4 % bo'ldi.

Gambit 50 % sus.k. preparati 2,5 l/ga me'yorida qo'llanganda biologik samaradorlik 90,7 % ni tashkil etdi, 3,0 l/ga me'yorida esa biologik samaradorlik 92,1 % gacha oshib, barcha asosiy begona o't turlariga nisbatan yuqori ta'sir ko'rsatdi.

Keyingi tajribalarda no'xatning vegetatsiya davrida dalalarda uchraydigan bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlarga qarshi Zeta 10 % sus.k. (andoza) va Pilot Gold 10 % sus.k. preparatlarini qo'llash samaradorligi 3-rasmda ko'rsatilgan.



**3-rasm. No'xatning polvon navini o'suv davrida Imazetapir ta'sir etuvchi moddasi asosidagi gerbitsidlarni bir va ko'p yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlarga qarshi biologik samaradorligi, %**

(Qibray tumani, Turkiston Shernazarova Nargiza f/x, 2022-2024 yy.)

Zeta 10 % sus.k. preparati 0,5 l/ga (andoza) me'yorida qo'llanganda 30 kundan so'ng biologik samaradorlik 86,3 % ni tashkil etdi.

Pilot Gold 10 % sus.k. preparati 0,5 l/ga me'yorida qo'llanganda samaradorlik 90,9 %, Pilot Gold 10 % sus.k. 0,6 l/ga me'yorida esa 92,2 % bo'lib, deyarli barcha asosiy begona o't turlariga nisbatan yuqori ta'sir ko'rsatdi.

Alohida tajribalarda gerbitsidlar bilan birga qo'llanilgan biostimulyatorlarning no'xat ildiz massasiga ijobiy ta'siri aniqlanib, eng yuqori ildiz massasi Yastar 33 % em.k. 2,0 l/ga, Gambit sus.k. 2,5 l/ga va Pilot Gold 10 % sus.k. 0,5 l/ga variantlarida qayd etildi.

Gerbitsidlar ortiqcha me'yorda qo'llanganda o'simlik ildizida stress holati kuzatilgan, biostimulyatorlar qo'llanganda esa o'simlik kimyoviy stressdan chiqib, normal rivojlanishni davom ettirgani aniqlandi. Biostimulyator qo'llanilgan variantlarda no'xatning vegetatsiya davri 110–114 kunni bo'lib, nazoratga nisbatan 3–6 kunga tezlashgan. Nazoratda begona o'tlar kuchli rivojlanib, hosildorlik va don sifatini pasaytirgani kuzatildi.

Dissertatsiyaning «Gerbitsidlar va biostimulyatorni qo'llashni no'xatning o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va uning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri» deb nomlangan to'rtinchi bobida no'xatda gerbitsid va biostimulyatorlarni ketma-ket qo'llashning ildiz massasiga stressga qarshi ta'siri, vegetatsiya davri davomiyligi,

fotosintetik faoliyati, hosil elementlari shakllanishi, hosil strukturasi, hosildorlik hamda don sifat ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi. Tadqiqot natijalari gerbitsid va biostimulyatorlar qo'llanilishi no'xat o'simligining o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi.

Dala sharoitida fotosintetik jarayoni no'xatning uchinchi va to'rtinchi rivojlanish davrlarida eng faol kechib, ushbu davrlarda umumiy biomassaning 60–70 % to'plandi. Shu asosda gerbitsid va biostimulyatorlarning barg yuzasi sathiga ta'siri alohida tajribada baholandi.

Tajriba natijalari no'xatning dukkaklash davrida barcha gerbitsid guruhlari (Pendimetalin, Prometryn, Imazapyr) navlar barg yuzasi sathini sezilarli oshirganini ko'rsatdi.

Pendimetalin ta'sir etuvchi moddasi qo'llanganda Zumrad navining dukkaklanish jarayonida barg yuzasi nazoratdagi 106,2 sm<sup>2</sup> dan 112,9–126,0 sm<sup>2</sup>, Polvon navida esa 101,0 sm<sup>2</sup> dan 108,0–120,2 sm<sup>2</sup> gacha oshdi. Bu guruh gerbitsidlari barg yuzasini nazoratga nisbatan 15–25 sm<sup>2</sup> ga ko'paytirdi.

Prometryn asosidagi gerbitsidlarda olingan ko'rsatkichlar ayrim variantlarda undan ham yuqori bo'ldi. Nazoratda Zumrad va Polvon navlarida barg yuzasi 104,5–99,8 sm<sup>2</sup> bo'lgan bo'lsa, Gambit 1,5–3,0 l/ga qo'llanganda esa 117,2–122,8 sm<sup>2</sup> va 111,7–116,9 sm<sup>2</sup> gacha ko'tarildi. O'sish miqdori nazoratga nisbatan 16–23 sm<sup>2</sup>ni tashkil etdi.

Imazapyr ta'sir etuvchi moddasi asosidagi gerbitsidlar ham barqaror yuqori samaradorlik ko'rsatdi. Nazoratda Zumrad va Polvon navlarida barg yuzasi 105,0–100,2 sm<sup>2</sup> bo'lgan bo'lsa, Pilot gold 0,5–0,6 l/ga variantlarida Zumrad navida 118,3–123,8 sm<sup>2</sup>, Polvon navida 112,8–118,0 sm<sup>2</sup> ga etdi, ya'ni nazoratdan 17–23 sm<sup>2</sup> yuqori bo'ldi.

Umuman olganda, eng yuqori barg yuzasi ko'rsatkichi Pilot gold 10% sus.k. variantida qayd etildi Zumrad-118,8 sm<sup>2</sup>, Polvon-1123,8 sm<sup>2</sup>. Prometryn guruhidagi preparatlar ayrim hollarda Pendimetalindan yuqori natija bergani, Imazapyr esa barcha variantlarda barqaror samarali bo'lgani aniqlandi.

O'simliklarda kechadigan fotosintetik jarayoni va bunda hosil bo'ladigan mahsulotlar bo'lajak hosil taqdirini belgilaydi va bu jarayonga turli omillar bevosita ta'sir ko'rsatdi. Keyingi tajribalarda gerbitsidlar va biostimulyator qo'llash oqibatida no'xat o'simligida fotosintetik sof mahsuldorligi shakllanishi o'rganildi.

Tajriba natijalari ko'rsatishicha, no'xatning gullash va dukkaklash fazalarida gerbitsidlar biostimulyator bilan qo'llanganda o'simlikning quruq modda massasi, barg yuzasi maydoni va fotosintezning sof mahsuldorligi sezilarli oshgan.

Pendimetalin ta'sir etuvchi moddasi qo'llangan variantlarda Yastar 3,0–6,0 l/ga qo'llanganda gullash davrida barg yuzasi Zumrad navida 1546–1604 m<sup>2</sup>/ga, Polvon navida 1479–1533 m<sup>2</sup>/ga ga etdi. Dukkaklash fazasida Yastar 6,0 l/ga varianti eng yuqori quruq modda massasini berdi Zumrad - 9,60 t/ga, Polvon - 9,30 t/ga.

Prometryn ta'sir etuvchi moddasi qo'llangan variantlarda Gezagard 2,5 l/ga qo'llanganda 1395,57 m<sup>2</sup>/ga, Gambit 1,5–3,0 l/ga qo'llanganda 1493–1568 m<sup>2</sup>/ga gacha oshdi. Dukkaklash fazasida Gambit 3,0 l/ga varianti eng yuqori natija berdi Zumrad - 1432,22 m<sup>2</sup>/ga, Polvon - 1374,16 m<sup>2</sup>/ga.

## Gerbitsidlar va biostimulyatorni ketma-ketlikda qo'llashning no'xat hosil strukturasiga ta'siri

(Qibray tumani, Turkiston Shernazarova Nargiza f/x, 2022-2024 yy.)

| Variantlar                                      | No'xat navlari nomi | Gektar daladagi o'simlik tup soni, ming dona | Tup o'simlikdagi dukkaklar soni, dona | Dukkakdagi urug'lar soni, dona | 1000 ta don massasi, gramm |
|-------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>Pendimetalin + Ekobiosfera Organik plyus</b> |                     |                                              |                                       |                                |                            |
| Nazorat gerbitsidsiz                            | Zumrad              | 111934,7                                     | 33,8                                  | 1,5                            | 302,3                      |
|                                                 | Polvon              | 112358,3                                     | 35,4                                  | 1,6                            | 309,4                      |
| Stomp 2,0 l/ga (andoza)                         | Zumrad              | 114254,7                                     | 37,9                                  | 2,0                            | 286,1                      |
|                                                 | Polvon              | 114562,5                                     | 37,0                                  | 2,1                            | 309,9                      |
| Yastar 3,0 l/ga                                 | Zumrad              | 116783,3                                     | 36,6                                  | 2,1                            | 292,2                      |
|                                                 | Polvon              | 117088,3                                     | 38,4                                  | 2,2                            | 299,4                      |
| Yastar 6,0 l/ga                                 | Zumrad              | 115657,8                                     | 42,1                                  | 2,0                            | 290,7                      |
|                                                 | Polvon              | 116233,1                                     | 40,6                                  | 2,1                            | 301,8                      |
| O'rtacha                                        | Zumrad              | 114657,65                                    | 37,60                                 | 1,9                            | 292,8                      |
|                                                 | Polvon              | 115060,58                                    | 37,85                                 | 2,00                           | 305,13                     |
| <b>Prometryn + Ekobiosfera Organik plyus</b>    |                     |                                              |                                       |                                |                            |
| Nazorat gerbitsidsiz                            | Zumrad              | 112646,3                                     | 39,0                                  | 1,6                            | 299,9                      |
|                                                 | Polvon              | 112627,8                                     | 41,1                                  | 1,7                            | 313,7                      |
| Gezagard 2,5 l/ga (andoza)                      | Zumrad              | 115050,8                                     | 45,5                                  | 1,8                            | 297,7                      |
|                                                 | Polvon              | 115204,6                                     | 43,6                                  | 1,9                            | 319,9                      |
| Gambit 1,5 l/ga                                 | Zumrad              | 116545,0                                     | 34,2                                  | 2,3                            | 303,3                      |
|                                                 | Polvon              | 117463,9                                     | 35,5                                  | 2,2                            | 319,8                      |
| Gambit 3,0 l/ga                                 | Zumrad              | 116630,0                                     | 38,2                                  | 2,1                            | 297,5                      |
|                                                 | Polvon              | 117550,4                                     | 37,1                                  | 2,1                            | 301,7                      |
| O'rtacha                                        | Zumrad              | 115218,03                                    | 39,23                                 | 1,95                           | 299,59                     |
|                                                 | Polvon              | 115711,68                                    | 39,33                                 | 1,98                           | 313,79                     |
| <b>Imazapyr + Ekobiosfera Organik plyus</b>     |                     |                                              |                                       |                                |                            |
| Nazorat (gerbitsidsiz)                          | Zumrad              | 113202,2                                     | 36,8                                  | 1,6                            | 298,8                      |
|                                                 | Polvon              | 114918,1                                     | 38,7                                  | 1,7                            | 302,1                      |
| Zeta 10% sus.k. 0,5 l/ga (andoza)               | Zumrad              | 114390,4                                     | 42,7                                  | 1,9                            | 294,3                      |
|                                                 | Polvon              | 116273,3                                     | 40,8                                  | 2,0                            | 305,4                      |
| Pilot gold 0,5 l/ga                             | Zumrad              | 116647,2                                     | 39,4                                  | 2,1                            | 303,6                      |
|                                                 | Polvon              | 117208,1                                     | 41,5                                  | 2,2                            | 311,8                      |
| Pilot gold 0,6 l/ga                             | Zumrad              | 116731,3                                     | 46,0                                  | 2,0                            | 297,8                      |
|                                                 | Polvon              | 117703,6                                     | 43,9                                  | 2,1                            | 308,9                      |
| O'rtacha                                        | Zumrad              | 115242,79                                    | 41,23                                 | 1,90                           | 298,63                     |
|                                                 | Polvon              | 116525,77                                    | 41,23                                 | 2,00                           | 307,05                     |
| O'rtacha 3 tasida                               | Zumrad              | 115039,49                                    | 39,35                                 | 1,92                           | 297,01                     |
|                                                 | Polvon              | 115766,01                                    | 39,47                                 | 1,99                           | 308,65                     |

Imazapyr ta'sir etuvchi moddasi qo'llangan variantlarda Zeta 0,5 l/ga va Pilot gold 0,5–0,6 l/ga variantlari ushbu ko'rsatkichni 1409–1584 m<sup>2</sup>/ga gacha oshirdi. Pilot gold 0,6 l/ga varianti gullash fazasida eng yuqori natijani berdi Zumrad 1584 m<sup>2</sup>/ga, Polvon - 1518 m<sup>2</sup>/ga. Dukkaklash davrida quruq modda massasi Zumrad navida 9,20–9,60 t/ga, Polvon navida 8,90–9,20 t/gani tashkil etdi.

No'xat yetishtirish jarayonida gerbitsidlar va biostimulyatorni ketma-ket qo'llash tadbirini o'simlikning hosildorligi va hosilning strukturasiga ta'siri keyingi bosqich tajribalarda o'rganildi (3-jadval).

Ta'sir etuvchi moddasi Pendimetalin qo'llanganda Yastar 3,0 l/ga va 6,0 l/ga variantlarida Zumrad navida gektariga 114,2–116,7 ming dona, Polvon navida

114,5–117,0 ming dona o‘simlik saqlanib qoldi. Bir o‘simlikdagi dukkaklar soni Zumrad navida 36,6–42,1 dona, Polvon navida 37,0–40,6 dona bo‘ldi. Har dukkakdagi urug‘lar soni 2,0–2,1 dona oralig‘ida shakllandi. 1000 dona don massasi Zumrad navida 290,7–292 g, Polvon navida 299,4–301,8 g ni tashkil etdi.

Prometryn (Gezagard, Gambit) Zumrad navida 115,0–116,6 ming, Polvon navida 115,2–117,5 ming dona bo‘ldi. Bir tupdagi dukkaklar soni Zumrad navida 34,2–45,5, Polvon navida 35,5–43,6 dona oralig‘ida shakllandi. Dukkakdagi urug‘lar soni 1,8–2,3 donani tashkil etdi. 1000 dona don massasi Zumrad navida 297,5–303,3 g, Polvon navida 301,7–319,8 g bo‘ldi.

Imazapyr (Zeta, Pilot gold) preparatlari esa eng barqaror yuqori natijani berdi. Variantlarda Zumrad navining saqlanish darajasi 114,3–116,7 ming dona, Polvon navida 116,2–117,7 ming dona bo‘ldi. Tupdagi dukkaklar soni Zumrad navida 39,4–46,0, Polvon navida 40,8–43,9 donani tashkil etdi. Har dukkakdagi urug‘lar soni 1,9–2,2 dona oralig‘ida bo‘ldi. 1000 dona don massasi Zumrad navida 297,8–303,6 g, Polvon navida 308,9–311,8 g ga teng bo‘ldi.

Shuningdek, Prometryn asosidagi preparatlar Toshkent viloyatining tuproq sharoitiga, ya‘ni tipik bo‘z tuproqlarida keng tarqalgan begona o‘tlarga ko‘proq mos kelishi aniqlandi. Bundan tashqari, no‘xat o‘simligi bu preparatlardan kamroq kimyoviy stress oldi va biostimulyator ta‘sirida tezda o‘zini tiklab oladi.

No‘xat navlarida donining sifatiga gerbitsid va biostimulyatorni ketma-ket qo‘llashning ta‘siriga qaratilgan tajriba natijalarga ko‘ra, faol moddasi Prometryn bo‘lgan Gambit 50% sus.k. preparati 1,5 l/ga dozada qo‘llanganda eng yuqori natija ko‘rsatdi, ya‘ni nazorat bilan solishtirganda oqsilning yuqori ekanligi aniqlandi: 25,9–26,5 % oqsil, 52,6–53,1 % uglevod, 4,9–5,2 % yog‘lar, 6,0–6,3 % kletchatka va kul miqdori 2,9–3,2 % ga yuqori bo‘lgan.

Dissertatsiyaning «**No‘xatda ekinida begona o‘tlarga qarshi gerbitsid va biostimulyatorni qo‘llashda iqtisodiy samaradorligini baholash**» deb nomlangan beshinchi bobida no‘xatda gerbitsid va biostimulyatorni ketma-ket qo‘llashning iqtisodiy samaradorligi o‘rganish yuzasidan tahliliy ma‘lumotlar keltirilgan.

Tahlil natijalarining ko‘rsatishicha nazorat variantida me‘yoridan ortiq begona o‘tlar miqdori ko‘payib ketishi natijasida hosildorlik keskin kamayib 17,2–24,7 s/ga ni tashkil qilgan (4-jadval).

Tajriba natijalari no‘xatning hosil unsurlari - tup soni, o‘simlikdagi dukkaklar va urug‘lar soni hamda 1000 dona don massasida gerbitsidlar ta‘siri sezilarli bo‘lganini ko‘rsatdi.

Pendimetalin preparatlari Stomp 2,0 l/ga qo‘llanganda hosil Zumrad–24,8 s/ga; Polvon–27,6 s/ga ga etdi. Yastar 3,0 l/ga qo‘llanganda hosil Zumrad–26,2 s/ga; Polvon–29,6 s/ga ga etdi. Yastar 6,0 l/ga qo‘llanganda hosil Zumrad–28,3 s/ga; Polvon–29,9 s/ga da Bu guruhda hosildorlik oshishi o‘rtacha 7,6–11,1 s/ga ni tashkil etdi.

Prometryn preparatlari Gezagard 2,5 l/ga qo‘llanganda hosil Zumrad–28,1 s/ga; Polvon–30,5 s/ga ga etdi. Gambit 1,5 l/ga qo‘llanganda hosil Zumrad–27,8 s/ga; Polvon–27,6 s/ga ga etdi. Gambit 3,0 l/ga qo‘llanganda hosil Zumrad–27,9 s/ga; Polvon–29,3 s/ga ga bo‘ldi. Bu guruh hosildorlikni nazoratga nisbatan o‘rtacha 2,9–7,0 s/ga oshirdi.

## Gerbitsidlarning va biostimulyatorning ketma ket qo‘llashning no‘xat hosildorligiga ta’siri

(Qibray tumani, Turkiston Shernazarova Nargiza f/x, 2022-2024 yy.)

| Variantlar                               | No‘xat navlari nomi | O‘rtacha don hosildorlik, s/ga | O‘rtacha qo‘shimcha don hosil, s/ga |
|------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Pendametalin + Ekobiosfera Organik plyus |                     |                                |                                     |
| Nazorat gerbitsidsiz                     | Zumrad              | 17,2                           | -                                   |
|                                          | Polvon              | 19,7                           | -                                   |
| Stomp 2,0 l/ga(andoza)                   | Zumrad              | 24,8                           | 7,6                                 |
|                                          | Polvon              | 27,6                           | 7,9                                 |
| Yastar 3,0 l/ga                          | Zumrad              | 26,2                           | 9,0                                 |
|                                          | Polvon              | 29,6                           | 9,9                                 |
| Yastar 6,0 l/ga                          | Zumrad              | 28,3                           | 11,1                                |
|                                          | Polvon              | 29,9                           | 10,2                                |
| Prometryn + Ekobiosfera Organik plyus    |                     |                                |                                     |
| Nazorat gerbitsidsiz                     | Zumrad              | 21,1                           | -                                   |
|                                          | Polvon              | 24,7                           | -                                   |
| Gezagard 2,5 l/ga (andoza)               | Zumrad              | 28,1                           | 7,0                                 |
|                                          | Polvon              | 30,5                           | 5,8                                 |
| Gambit 1,5 l/ga                          | Zumrad              | 27,8                           | 6,7                                 |
|                                          | Polvon              | 29,3                           | 4,6                                 |
| Gambit 3,0 l/ga                          | Zumrad              | 27,9                           | 6,8                                 |
|                                          | Polvon              | 27,6                           | 2,9                                 |
| Imazapyr + Ekobiosfera Organik plyus     |                     |                                |                                     |
| Nazorat (gerbitsidsiz)                   | Zumrad              | 19,9                           | -                                   |
|                                          | Polvon              | 22,8                           | -                                   |
| Zeta 10% sus.k. 0,5 l/ga (andoza)        | Zumrad              | 27,3                           | 7,4                                 |
|                                          | Polvon              | 29,0                           | 6,2                                 |
| Pilot gold 0,5 l/ga                      | Zumrad              | 29,3                           | 9,4                                 |
|                                          | Polvon              | 33,4                           | 10,6                                |
| Pilot gold 0,6 l/ga                      | Zumrad              | 32,0                           | 12,1                                |
|                                          | Polvon              | 33,5                           | 10,7                                |
| EKF05=s/ga                               |                     | 1,11                           |                                     |
| Sx=%                                     |                     | 4,12                           |                                     |

Imazapyr preparatlari Zeta 0,5 l/ga variantida 27,9–29,0 s/ga ga etdi. Pilot gold 0,5–0,6 l/ga esa eng yuqori natijani berdi: Zumrad 29,3–32,0 s/ga, Polvon 33,4–33,5 s/ga. Bu guruh hosildorlikni o‘rtacha 7,4–12,1 s/ga oshirdi.

Umuman, Pilot gold 0,5–0,6 l/ga eng yuqori hosildorlikni ta’minladi. Prometryn guruhi ayrim hollarda Pendimetaldan samaraliroq bo‘lgan bo‘lsa, Imazapyr asosidagi preparatlar eng barqaror yuqori natijalarni shakllantirdi.

Demak o‘tkazilgan tajribalar ma’lum darajada sarflangan resurslarni oqlanishi rentabellik miqdoriga nisbatan 1,5-2 barobar ortishiga erishilingan.

## XULOSALAR

1. Toshkent viloyati Qibray tumani sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida no‘xatning «Zumrad» va «Polvon» navlari ekilgan maydonlarida tarkibi asosan bir yillik ikki pallali (olabuta, sho‘ra) begona o‘tlar umumiy uchrash darajasi 1 m<sup>2</sup> da 5,7 donani va boshqoli (ajriq, yapon yaltirboshi) begona o‘tlar umumiy uchrash darajasi 1 m<sup>2</sup> da 5,38 donani ko‘rsatdi, ayniqsa dastlabki rivojlanish bosqichida «Zumrad» navida zarar darajasi yuqoriligi kuzatildi.

2. Tajriba natijalariga ko'ra, no'xat navlarini ekish bilan bir vaqtda bir va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi qo'llanilgan Yastar 33 % em.k. (pendimethalin) preparati samaradorligi o'rtacha 91,9 %, Gambit 50 % sus.k. (prometrin) preparati 4 chinbarg bosqichida qo'llanilgan 90,7 % va gullash davrida boshqoli begona o'tlarga qarshi qo'llanilgan Pilot Gold 10 % sus.k. (imazetapir) esa 91,2 % biologik samaradorlik ko'rsatib, begona o'tlar soni nazorat variantiga nisbatan «Polvon» navida o'rtacha 0,4 dona/m<sup>2</sup>, «Zumrad» navida esa 0,6 dona/m<sup>2</sup> gacha qisqargani aniqlandi.

3. Tajriba natijalariga ko'ra, gerbitsid va biostimulyatorlarni uyg'un qo'llash no'xat navlarining dala unuvchanligi va yashovchanligiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi, ya'ni dala unuvchanligi «Zumrad» navida 84,6%, «Polvon» navida 88,3% gacha oshgani hamda vegetatsiya oxirigacha saqlanish darajasi mos ravishda 91,8% va 96,9% ni tashkil etib, «Polvon» navida o'simliklarning yashovchanligi «Zumrad» naviga nisbatan yuqori shakllangani aniqlandi, shuningdek gerbitsidlar ta'sirida o'simliklarda yuzaga keladigan kimyoviy stress holatini kamaytirishda Ekobiosfera Organik plyus biostimulyatorini bilan ishlov berilgan variantlarda ildiz massasi nazoratga nisbatan «Zumrad» navida o'rtacha 18,6 % va «Polvon» navida o'rtacha 22,8 % ga oshgani kuzatildi.

4. Gerbitsid va biostimulyatorlarni qo'llash natijasida no'xat o'simliklarining vegetatsiya davri davomiyligi «Zumrad» navida o'rtacha 110 kun va «Polvon» navida o'rtacha 114 kunga yetgani, «Polvon» navida rivojlanish biroz cho'zilgan, bu hosil elementlariga ijobiy ta'sir qilgan, no'xat o'simliklarining barg yuzasi dukkaklanish fazasida «Zumrad» navida o'rtacha 1397,1 m<sup>2</sup>/ga va «Polvon» navida o'rtacha 1445,1 m<sup>2</sup>/ga kengaygani, hamda fotosintetik sof mahsuldorligi dukkaklanish fazasida «Zumrad» navida o'rtacha 6,62 g/m<sup>2</sup> va «Polvon» navida o'rtacha 7,05 g/m<sup>2</sup> sutkagacha yetgani kuzatildi.

5. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, gerbitsidlar bilan ishlov berilgan va keyinchalik biostimulyator bilan kompleks qo'llanilgan variantlarda hosil elementlari shakllanishi yaxshilanib, bir tupdagi dukkaklar soni «Zumrad» navida o'rtacha 39,2 dona va «Polvon» navida o'rtacha 39,5 donagacha, bir tupdagi don vazni esa «Zumrad» navida o'rtacha 25,8 va «Polvon» navida o'rtacha 27,5 gramm gacha oshdi, bu esa generativ organlarning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratilganligini ko'rsatadi.

6. No'xat navlari kesimida olib borilgan tahlillar natijasida gerbitsid va biostimulyator kombinatsiyalarining hosil elementlariga sezilarli ta'sir ko'rsatgani aniqlanib, bir o'simlikdagi dukkakdagi urug'lar soni «Zumrad» navida o'rtacha 2,1 gramm va «Polvon» navida o'rtacha 2,15 grammni hamda 1000 dona don vazni 297,1-308,6 grammni tashkil etgani kuzatildi, shuningdek, navlar taqqoslanganda «Polvon» navi agrotexnik va agroximik omillarga nisbatan yuqori moslashuvchanlik ko'rsatib «Zumrad» naviga nisbatan ustunlikka ega bo'lgani aniqlandi.

7. Ishlab chiqarish sharoitida olib borilgan tajribalar natijasida gerbitsidlar va Ekobiosfera Organik plyus biostimulyatori qo'llanilgan variantlarda begona o'tlarni kamayishi, o'simliklarning oziqlanish sharoitining yaxshilanishi hamda fiziologik jarayonlarning faollashuvi hisobiga don hosildorligi «Zumrad» navida o'rtacha

28,6 s/ga ni va «Polvon» navida o'rtacha 30,6 s/ga ni tashkil etgani kuzatildi, bu esa nazorat variantlariga nisbatan 8,2-9,2 s/ga qo'shimcha hosil olinganini aniqlandi.

8. Don sifat ko'rsatkichlari tahlili natijasida gerbitsid va biostimulyatorlarni uyg'un qo'llash hisobiga o'simliklarning oziqlanish sharoiti yaxshilangani hamda vegetatsiya jarayonlar faollashgani tufayli don tarkibidagi oqsil miqdori nazorat variantiga nisbatan «Zumrad» navida o'rtacha 3,2 % va «Polvon» navida o'rtacha 4,5 % ga, moy miqdori esa 1,4-2,1 % ga oshgani kuzatildi, natijada no'xat donining oziqaviy va texnologik qiymati yaxshilangani aniqlandi.

9. Iqtisodiy tahlillar natijasida gerbitsid va biostimulyatorlarni qo'llash begona o'tlarga qarshi kurash samaradorligini oshirib, agrotexnik tadbirlar xarajatlarini optimallashtirgani hamda hosildorlikning ortishi hisobiga mahsulot tannarxining pasayishiga olib kelgani aniqlandi, natijada sof foyda nazorat variantiga nisbatan «Zumrad» navida o'rtacha 3,2 mln so'm/ga va «Polvon» navida o'rtacha 4,6 mln so'm/ga ni, rentabellik darajasi esa 142,6-168,4 % ni tashkil etgani kuzatildi.

10. Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida no'xatdan yuqori va sifatli don hosildorligi hamda iqtisodiy samaradorlikka erishish maqsadida:

no'xat ekini rivojlanish (gullashdan oldin) davrida bir va ko'p yillik ikkipallali va boshqali begona o'tlariga qarshi ta'sir etuvchi moddasi imazetapir bo'lgan Pilot Gold 10 % sus.k. preparati 0,5 l/ga me'yorda foydalanilgan holda qo'llash tavsiya qilinadi.

begona o'tlarga qarshi qo'llanilgan gerbitsidlarning salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida Ekobiosfera Organik plyus biostimulyatorini no'xat ekini urug'lariga ekish oldidan 1,0 l/t, o'simlikning shoxlanish davrida 0,5 l/ga, gullash davrida 0,5 l/ga me'yorlarda qo'llash tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КАРАНТИНА И  
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

**ЮЛДАШОВ АБДУЛАЗИЗ АБДУМАЛИКОВИЧ**

**ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ И БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА  
УРОЖАЙНОСТЬ НУТА И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЕГО ЗЕРНА**

**06.01.08 – Растениеводство**

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

**ТАШКЕНТ – 2026**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан под номером B2024.2.PhD/Qx1401.

Докторская диссертация выполнена в Научно-исследовательский институт карантина и защиты растений.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научный руководитель:**

**Турдиева Нилуфар Муминовна**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Азизов Бахрам Музапарович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Бобомуродов Зиёдулла Сайфиддинович**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**Ведущая организация:**

**Научно-исследовательский институт зерновых и бобовых культур**

Защита диссертации состоится 20 августа 2026 года в 12<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 при Ташкентском государственном аграрном университете. (Адрес: 111218, Ташкентская область, Кибрайский район, улица Университетская, дом 2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99878) 260-38-60; эл. почта: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz)). Административный корпус Ташкентского государственного аграрного университета, 2 этаж, малый зал заседание).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (регистрационный номер № 556757). Адрес: 111218, Ташкентская область, Кибрайский район, улица Университетская, дом 2, корпус Информационно-ресурсного центра Ташкентского государственного аграрного университета. Тел.: (+99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан 4 августа 2026 года.

(Протокол реестра рассылки № 22 от 4 августа 2026 года).

  
**С.Г. Бобоев**  
Председатель научного совета по  
присуждению учёных степеней,  
д.б.н., профессор.  
**А.А. Курбанов**  
Ученый секретарь научного совета по  
присуждению учёных степеней,  
д.ф.с.х.н.  
**А.А.Иминов**  
Председатель научного семинара при  
научном совете по присуждению  
учёных степеней, д.с.х.н., профессор.

## ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Согласно данным, устойчивый рост численности населения мира приводит к значительному увеличению потребности в продовольствии, в результате чего миллионы людей не имеют возможности получать полноценное питание. В мировом земледелии зернобобовые культуры возделываются на площади более 200 млн гектаров, из которых 14,8 млн гектаров приходится на посевы нута (*Cicer arietinum* L.), однако во многих странах зависимость от импорта данной продукции по-прежнему остается высокой<sup>1</sup>. В связи с этим особое значение приобретает укрепление продовольственной безопасности страны, обеспечение населения качественными и питательными продуктами питания на стабильной основе, а также сохранение и повышение плодородия почв. Для эффективного решения этих задач актуальным является разработка и внедрение в практику современных агротехнологий возделывания нута на орошаемых и богарных землях, научно обоснованных, обеспечивающих высокую урожайность, улучшающих качество зерна и направленных на рациональное использование ресурсов.

В настоящее время в зарубежных странах проводятся широкомасштабные научные исследования, направленные на совершенствование интегрированных систем защиты зернобобовых культур, в том числе нута, предусматривающих применение гербицидов нового поколения, оптимизацию норм их внесения, снижение негативного воздействия на культурные растения, а также сочетание химических и биологических методов борьбы с сорной растительностью. Особое внимание уделяется использованию биостимуляторов для снижения физиологического стресса, возникающего под воздействием гербицидов, и ускорения процессов роста и развития растений. Сорные растения конкурируют с культурными культурами за питательные вещества, влагу и свет, что приводит к снижению урожайности, а также способствует распространению болезней и вредителей. При применении гербицидов у растений может возникать временный физиологический стресс, вследствие чего процессы роста и развития на определённый период замедляются. По данным международных исследований, потери урожая вследствие засорённости посевов сорными растениями и неэффективной химической обработки достигают 30-50 %. В связи с этим разработка системы применения биостимуляторов, способствующих снижению гербицидного стресса и восстановлению физиологической активности растений после обработки гербицидами, является актуальной научной задачей.

В Республике Узбекистан по данным за 2024 год нут возделывается на площади 62,1 тыс. га, при средней урожайности зерна 9,8 ц/га. Нут является одной из наиболее широко возделываемых зернобобовых культур в стране. В Указе Президента Республики Узбекистан № ПФ-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» определены важнейшие задачи по повышению

---

<sup>1</sup> <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

эффективности сельскохозяйственного производства, внедрению современных агротехнологий и обеспечению продовольственной безопасности. В связи с этим одной из актуальных задач аграрной науки является разработка эффективной агротехнологии возделывания нута в условиях орошаемых типичных серозёмов Ташкентской области. Особое значение имеет изучение возможностей применения биостимуляторов для снижения химического стресса, возникающего под воздействием гербицидов, используемых для борьбы с сорной растительностью в посевах нута, а также определение их влияния на рост и развитие растений, фотосинтетическую активность, урожайность и качественные показатели зерна.

Данное диссертационное исследование в определённой степени способствует реализации задач, установленных Указом Президента Республики Узбекистан № УП-6262<sup>2</sup> от 15 июля 2021 года «О мерах по кардинальному совершенствованию системы карантина и защиты растений в Республике», Законом Республики Узбекистан № ЗРУ-877<sup>3</sup> от 9 ноября 2023 года «О защите растений», Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-136<sup>4</sup> от 8 марта 2024 года «О дополнительных мерах по наращиванию экспортного потенциала и развитию цепочки переработки сельскохозяйственной продукции», а также другими нормативно-правовыми актами в данной сфере.

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

**Степень изученности проблемы.** Изучением вопросов возделывания нута на орошаемых и богарных землях, а также разработки мероприятий по борьбе с сорной растительностью посвящены научно-исследовательские работы ряда зарубежных и отечественных учёных. За рубежом данные исследования проводились В. Chala, С. Chambolle, Р. Du Jardin, R. Khan, G. Bodnar, В. Балашовым, Г. Лавриненко, Н. Германцевой, Г. Лавроновым, S. Holt, С.М. Ghera, R.L. Zimdahl, С.Л. Mohler, R. Malhotra и M. Saxena. В Республике Узбекистан научные исследования в данном направлении осуществлялись Х. Атабаевым, И. Хамдамовым, Л. Савиной, С. Мустановым, З. Бобомуродовым, З. Юлдошевой, Г. Миршариповой, З. Бобокуловым, А. Абдиевым, Р. Джураевым, О. Касимовым, Ж. Эргашевым, М. Курбоновым, Н. Турдиевой и Б. Мавлоновым.

Однако до настоящего времени не разработана система химической борьбы с сорняками в посевах нута, предусматривающая применение биостимуляторов для снижения гербицидного стресса растений после применения гербицидов. Практически отсутствуют научные исследования, посвящённые влиянию последовательного применения гербицидов и

---

<sup>2</sup> <https://lex.uz/uz/docs/5514229>

<sup>3</sup> <https://lex.uz/docs/6658266>

<sup>4</sup> <https://lex.uz/uz/docs/7469640>

биостимуляторов против сорняков на урожайность нута и качественные показатели его зерна.

**Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование проводилось в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института карантина и защиты растений по теме: «Влияние гербицидов и биостимуляторов на урожайность нута и качественные показатели его зерна» (2022–2024 гг.).

**Целью исследования** является разработка эффективных и экономически обоснованных рекомендаций на основе определения степени распространения и вредоносности сорных растений на посевах нута, изучения влияния биостимулятора на рост, развитие, фотосинтетическую активность, урожайность и качественные показатели зерна нута при снижении химического стресса, вызванного гербицидным воздействием.

**Задачи исследования:**

определение видового состава, численности основных сорных растений, распространенных на посевах нута, биологической эффективности применяемых гербицидов, а также влияния биостимуляторов на рост, развитие и урожайность растений;

изучение влияния биостимуляторов, применяемых после гербицидной обработки, на полевую всхожесть, выживаемость, массу корневой системы и продолжительность вегетационного периода нута;

изучение влияния биостимуляторов, применяемых после гербицидов, на накопление сухого вещества и чистую продуктивность фотосинтеза;

определение влияния применения биостимулятора после гербицидов против сорняков на урожайность зерна нута, качественные показатели, содержание белка и масла;

определение экономической эффективности применения гербицида и биостимулятора на элементы урожая, структуру урожая, общую урожайность и качественные показатели зерна нута.

**Объектами исследования** являлись сорта нута «Zumrad» и «Polvon», возделываемые на орошаемых типичных серозёмах Ташкентской области, гербициды Yastar, к.э. (действующее вещество - pendimethalin, 330г/л), Gambit, к.с. (prometryn, 500г/л), Pilot Gold 10%, к.с. (imazethapyr, 100г/л), а также биостимулятор «Ekobiosfera Organik Plyus».

**Предметом исследования** являлись видовой состав наиболее вредоносных сорных растений, встречающихся в посевах нута, их численность и степень вредоносности, эффективность гербицидов и биостимуляторов, продолжительность прохождения фенологических фаз развития нута, полевая всхожесть, развитие корневой системы, площадь листовой поверхности, фотосинтетическая активность, показатели качества зерна и урожайности, а также оценка показателей экономической эффективности.

**Методы исследования.** В ходе выполнения научно-исследовательской работы были проведены лабораторные, полевые и производственные опыты, выполнены биометрические измерения растений и фенологические

наблюдения. Исследования осуществлялись в соответствии с методиками «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методика оценки распространения и вредоносности сорных растений». «Методика идентификации сорных растений в условиях Узбекистана», «Методика агрохимических анализов почв и растений», «Методика агрофизических исследований», «Методические рекомендации по оценке качества зерна», «Методы биохимического исследования растений», а также «Методы и условия применения пестицидов в сельском хозяйстве и проведения исследований». Биологическая эффективность препаратов рассчитывалась по формуле Абботта. Результаты опытов подвергнуты математико-статистическому анализу методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову («Методика полевого опыта») с использованием программы Microsoft Excel.

#### **Научная новизна исследования заключается в следующем:**

научно и практически обоснованы нормы применения гербицидов и биостимулятора против сорных растений в посевах нута сортов «Zumrad» и «Polvon», обеспечивающие получение высокого и качественного урожая в условиях орошаемых типичных серозёмов Ташкентской области;

проведено сравнительное изучение биологической эффективности гербицидов Yastar 33% к.э. (3,0-6,0 л/га), Gambit 50 % к.с. (1,5-3,0 л/га) и Pilot Gold 10% к.с. (0,5-0,6 л/га), при котором установлено, что их эффективность в борьбе с сорными растениями составляет 87,6-96,8 %;

научно обоснована система последовательного применения биостимулятора «Ekobiosfera Organik Plyus» после обработки гербицидами, обеспечивающая повышение полевой всхожести до 96,9-98,3 %, увеличение массы корневой системы на 18,6-22,8 % по сравнению с контролем, а продолжительность вегетационного периода сократилась на 3–6 дней по сравнению с контролем;

научно обосновано, что последовательное применение гербицидов и биостимуляторов повышает продолжительность вегетационного периода растения нута, массу сухого вещества растения до 7,9-9,2 м<sup>2</sup>/га, площадь листовой поверхности до 1397,1-1445,1 м<sup>2</sup>/га и чистую продуктивность фотосинтеза на 6,62–7,05 г/м<sup>2</sup>;

установлено влияние комбинаций гербицидов и биостимуляторов на элементы урожая сортов нута: количество бобов на одном растении в среднем составило 39,2–39,5 штук, количество зерен 42,6–44,8 штук, масса 1000 зерен 297,1–308,6 г, а также общую урожайность: урожайность зерна составила 28,6–30,6 ц/га, а содержание белка 21,5–26,0%.

#### **Практические результаты исследования заключаются в следующем:**

разработаны эффективные и экономически обоснованные рекомендации по возделыванию сортов нута «Zumrad» и «Polvon» на основе определения степени распространения и вредоносности сорняков, изучения влияния биостимулятора на рост, развитие, фотосинтетическую активность нута, а также повышения урожайности и качественных показателей зерна при снижении химического стресса, вызванного гербицидным воздействием в условиях орошаемых типичных серозёмов Ташкентской области;

установлено, что в результате применения биостимулятора для снижения негативного воздействия гербицидов, применяемых против сорняков на нуте, урожайность составила 28,6–30,6 ц/га, а дополнительный урожай в разрезе сортов 8,2–9,2 ц/га по сравнению с контролем;

отмечено, что самые высокие показатели экономической эффективности у сортов нута получены при применении гербицида Pilot gold 10% к.с. в сочетании с биостимулятором «Екобiosafera Organik Plyus», стоимость валовой продукции, реализованной с 1 гектара, составила 50,2 млн сум/га, чистая прибыль 32,1 млн сум/га, уровень рентабельности 176,8%.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается анализом отечественных и зарубежных научных источников, использованием апробированных и общепризнанных методик возделывания нута, математико-статистической обработкой полученных данных и научной обоснованностью результатов, производственной апробацией результатов исследований, ежегодной апробацией экспериментов учеными, специалистами института и Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, обсуждением результатов исследований на местных и международных научных конференциях, а также публикациями в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

**Научная и практическая значимость результатов исследования** В ходе исследований разработана научно обоснованная диагностика видового состава, распространения и степени вредоносности сорных растений в посевах нута, предложен новый научный подход к совместному применению гербицидов и биостимуляторов. Изучена эффективность гербицидов Yastar, Gambit и Pilot Gold в борьбе с сорными растениями и реакция растений нута на возникающий при их применении химический стресс, разработаны научные основы применения биостимулятора, смягчающего механизм выхода растения из стресса и ускорения восстановления физиологических процессов растений.

Полученные новые данные о фазах роста, полевой всхожести, корневой системе, площади листовой поверхности, фотосинтетической активности и формировании плодовых элементов гороха расширяет базу научных исследований по физиологии растений и агротехнологии бобовых культур.

По результатам исследования определена наиболее оптимальная система применения биостимулятора после гербицидов, что повысило эффективность борьбы с сорняками при выращивании нута, снизило затраты и значительно увеличило урожайность. Рекомендации, пособия и практические методики, разработанные на основе исследования, имеют большое значение как практическое пособие для специалистов, агрономов, фермеров и научных исследователей, работающих в сфере сельского хозяйства. Полученные научные результаты служат основным научно-практическим источником для совершенствования агротехнологии выращивания нута в различных почвенно-климатических зонах Узбекистана, модернизации борьбы с сорняками и создания экологически безопасных технологий.

**Внедрение результатов исследования.** На основе проведённых исследований по совершенствованию агротехнологии химической борьбы с сорными растениями в посевах нута:

разработана и внедрена в практику в Ташкентской области рекомендация "Влияние гербицидов и биостимуляторов на урожайность и качественные показатели зерна нута" (*справка Министерства сельского хозяйства № 05/05-04-749 от 14 апреля 2025 года*). Данная рекомендация служит практическим пособием для фермерских и дехканских хозяйств, владельцев приусадебных земель Ташкентской области по выращиванию высокого и качественного урожая нута применением биостимулятора для снижения негативного воздействия гербицидов, используемых против сорняков на посевах нута;

внедрена технология применения гербицидов против сорных растений в посевах сортов нута «Polvon» и «Zumrad» в фермерских хозяйствах Кибрайского, Уртачирчикского и Янгиюльского районов Ташкентской области на общей площади 30,0 га (*справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 05/05-04-749 от 14 апреля 2025 года*). В частности, технология апробирована в хозяйствах «Turkiston Shernazarova Nargiza», «Zoxidov Anvar Fayz», «Zero Max Agro Business» и «Abdushukur Baraka». В результате при применении гербицида Yastar 33 % к.э. (3,0-6,0 л/га) одновременно с посевом биологическая эффективность составила 90,2-91,9 %, при использовании гербицида Gambit 50 % к.с. (1,5-3,0 л/га) в период вегетации 89,8-90,7 %, а гербицида Pilot Gold 10 % к.с. (0,5-0,6 л/га) 89,8-91,2 %;

внедрена агротехнология применения биостимулятора для снижения химического стресса, вызванного использованием гербицидов в посевах нута, на орошаемых землях Ташкентской области на площади 30,0 га (*справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 05/05-04-749 от 14 апреля 2025 года*). Установлено, что применение биостимулятора «Ekobiosfera Organik Plyus» после обработки гербицидами Yastar 33 % к.э. (3,0-6,0 л/га), Gambit 50 % к.с. (1,5-3,0 л/га) и Pilot Gold 10 % к.с. (0,5-0,6 л/га) обеспечило получение урожайности сортов «Polvon» и «Zumrad» на уровне 28,6-30,6 ц/га, чистой прибыли 24,8-27,8 млн сумов/га и рентабельности 126,08-146,71 %;

внедрена технология комплексного применения гербицидов и биостимуляторов против сорных растений для получения высокого и качественного урожая нута в условиях орошаемых типичных серозёмов в фермерских хозяйствах Кибрайского, Уртачирчикского и Янгиюльского районов Ташкентской области на общей площади 30,0 га (*справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 05/05-04-749 от 14 апреля 2025 года*). В результате внедрения данной технологии фермерские, дехканские и приусадебные хозяйства, а также агрокластеры получили возможность более эффективно и научно обоснованно планировать агротехнические мероприятия по возделыванию нута.

**Апробация результатов исследования.** Исследования ежегодно апробировались и положительно оценивались специалистами Научно-

исследовательского института карантина и защиты растений и Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве Узбекистана. Основные результаты исследования были представлены и обсуждены на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано всего 10 научных статей. Из них 1 рекомендация и 5 научных статей опубликованы в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 4 статьи в республиканских и 1 статья в зарубежном научном журнале.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность диссертационной работы, сформулированы цель и задачи исследования, охарактеризованы объект и предмет исследования. Показано соответствие выполненной работы приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, публикациях по теме диссертации, а также о структуре и объёме диссертации.

В первой главе диссертации **«Значение применения гербицидов и биостимуляторов против сорных растений в посевах нута»** проанализированы отечественные и зарубежные научные источники по рассматриваемой проблеме. Рассмотрены виды и степень распространения сорных растений в посевах нута, методы химической борьбы с ними, а также результаты исследований по влиянию биостимуляторов на рост, развитие, фотосинтетическую активность, урожайность и качественные показатели зерна нута.

Анализ научной литературы показал, что вопросы комплексного применения гербицидов и биостимуляторов для повышения урожайности и качества зерна нута изучены недостаточно. В связи с этим обоснована необходимость проведения дальнейших исследований в данном направлении.

Во второй главе диссертации **«Место проведения полевых опытов, почвенно-климатические условия и методики исследований»** приведены сведения о почвенно-климатических условиях района исследований, схемах и методах проведения опытов.

Полевые исследования проводились на орошаемых типичных серозёмах фермерского хозяйства «Turkiston Shernazarova Nargiza» Кибрайского района Ташкентской области. Уровень залегания грунтовых вод составлял 16,0-19,0 м. Содержание гумуса в слое почвы 0-30 см достигало 1,042 % и снижалось по

мере углубления профиля. Содержание общего азота в верхнем слое составляло 0,104 %, а в нижнем слое в два раза меньше. Содержание подвижного фосфора 0,121 мг/кг в слое 0-30 см и 0,084 мг/кг в слое 30-50 см, что характеризуется как средний уровень плодородия почвы.

Климат Ташкентской области резко континентальный и благоприятный для возделывания нута. В 2022-2024 годах климатические условия были преимущественно умеренными: средняя температура воздуха в январе-феврале составляла 5,5-8,0°C, количество осадков в период посева достигало 81,7 мм, относительная влажность в период вегетации была оптимальной, однако в фазе образования бобов она снизилась и составила в среднем 42%.

Научные исследования проводились по методикам "Государственная методика сортоиспытания сельскохозяйственных культур", "Методика оценки распространения и вредоносности сорняков", "Методика идентификации сорняков в условиях Узбекистана", "Методика агрохимического анализа почв и растений", "Методы биохимических исследований растений", "Методы и условия применения пестицидов в сельском хозяйстве и проведения исследований" и биологическая эффективность препаратов определена по формуле Аббота (Gar; Ходжаев), математико-статистическая обработка результатов эксперимента определена методами Б.А.Доспехова.

В третьей главе диссертации **«Видовой состав, численность и степень распространения сорных растений, наносящих вред нуту, а также роль применения биостимулятора в системе борьбы с ними»** изучены лабораторная и полевая всхожесть семян сортов нута, густота стояния и жизнеспособность растений, а также определены видовой состав, численность и вредоносность сорных растений. Также были определены виды применяемых гербицидов и биостимуляторов и оценка эффективности гербицидов, применяемых одновременно с посевом, против однолетних двудольных и злаковых сорняков.

Таблица 1

**Количество видов однолетних и многолетних двудольных сорных растений и уровень заражения на нутовых полях**

(Кубрайский район, ф/х «Turkiston Shernazarova Nargiza», 2022-2024 гг.)

| №                              | Названия сорняков на русском языке | Названия сорняков на латыни             | Количество сорняков на 1 м <sup>2</sup> | Уровень заражения, баллы |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Однолетние двудольные сорняки  |                                    |                                         |                                         |                          |
| 1                              | Амарант запрокинутый               | <i>Amaranthus retrofléxus</i>           | 10,4                                    | 4                        |
| 2                              | Мар белая                          | <i>Chenopodium album</i>                | 8,5                                     | 4                        |
| 3                              | Лебеда веероплодная                | <i>Atriplex flabelium Bunge</i>         | 8,3                                     | 4                        |
| 4                              | Гречиха посевная                   | <i>Fagopyrum esculentum Moench</i>      | 8,7                                     | 4                        |
| 5                              | Капуста хреновидная                | <i>Brassica elongata Yehrh</i>          | 4,5                                     | 3                        |
| 6                              | Молочай серповидный                | <i>Euphorbia falcata</i>                | 5,8                                     | 3                        |
| 7                              | Просвирник бухарский               | <i>Malva bucharica Iljin</i>            | 3,8                                     | 2                        |
|                                | Средний:                           |                                         | 7,14                                    | 3,43                     |
| Многолетние двудольные сорняки |                                    |                                         |                                         |                          |
| 8                              | Щавел конский                      | <i>Rumex confertus Willd.</i>           | 4,3                                     | 3                        |
| 9                              | Вьюнок                             | <i>Convolvulus pilosellifolius Desr</i> | 4,2                                     | 3                        |
|                                | Средний:                           |                                         | 4,25                                    | 3,00                     |
|                                | Общий средний:                     |                                         | 5,70                                    | 3,21                     |

Исследования проводились на орошаемых землях фермерского хозяйства «Turkiston Shernazarova Nargiza» Кибрайского района Ташкентской области. В результате исследований было установлено, что в последние годы количество сорняков резко возросло, а поля сильно загрязнились. Отмечена недостаточность органических веществ в почвах наблюдаемых полей.

До посева средняя численность однолетних двудольных сорняков составляла 5,7 шт./м<sup>2</sup> (3,21 балла), а злаковых 5,38 шт./м<sup>2</sup> (3,7 балла), что свидетельствовало о значительном распространении сорной растительности (табл. 1 и 2).

Таблица 2

**Количество видов однолетних и многолетних злаковых сорняков, и уровень заражения на нутовых полях**

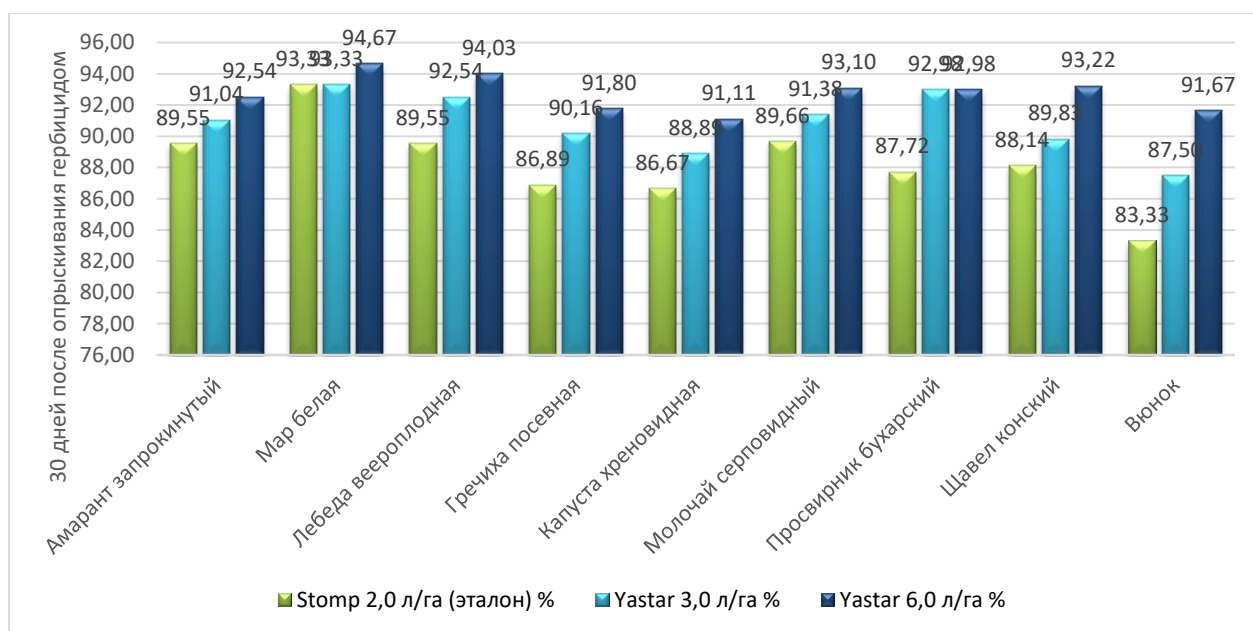
(Кибрайский район, ф/х «Turkiston Shernazarova Nargiza», 2022-2024 гг.)

| №                            | Названия сорняков на русском языке | Названия сорняков на латыни               | Количество сорняков на 1 м <sup>2</sup> | Уровень заражения, баллы |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Однолетние злаковые сорняки  |                                    |                                           |                                         |                          |
| 1                            | Плевел многоцветковый              | <i>Lolium multiflorum Lam</i>             | 4,2                                     | 3                        |
| 2                            | Овсяг южный                        | <i>Avena ludoviciana Dur</i>              | 5,2                                     | 4                        |
| 3                            | Костёр японский                    | <i>Bromus japonicus Thunb</i>             | 6,1                                     | 4                        |
| 4                            | Щетинник мутовчатый                | <i>Setaria verticillata (L.) Beauv.</i>   | 5,2                                     | 4                        |
| 5                            | Многобородник монпельеинский       | <i>Hordeum bulbosum L</i>                 | 4,3                                     | 3                        |
|                              | Средний :                          |                                           | 5,00                                    | 3,60                     |
| Многолетние злаковые сорняки |                                    |                                           |                                         |                          |
| 6                            | Ячмен луковичный                   | <i>Polypogon monspeliensis (L.) Desf.</i> | 5,3                                     | 4                        |
| 7                            | Прибрежница солончаковая           | <i>Aeluropus littoralis (Gouan) Parl</i>  | 6,2                                     | 4                        |
|                              | Средний :                          |                                           | 5,75                                    | 4,00                     |
|                              | Общий средний:                     |                                           | 5,38                                    | 3,80                     |

В опытах, проведённых в фермерском хозяйстве «Turkiston Shernazarova Nargiza» Кибрайского района, одновременно с посевом нута против однолетних двудольных сорных растений применялись гербициды Stomp 33 % к.э. (эталон) и Yastar 33 % к.э. на основе действующего вещества пендиметалин. Проведена сравнительная оценка их биологической эффективности (рис. 1).

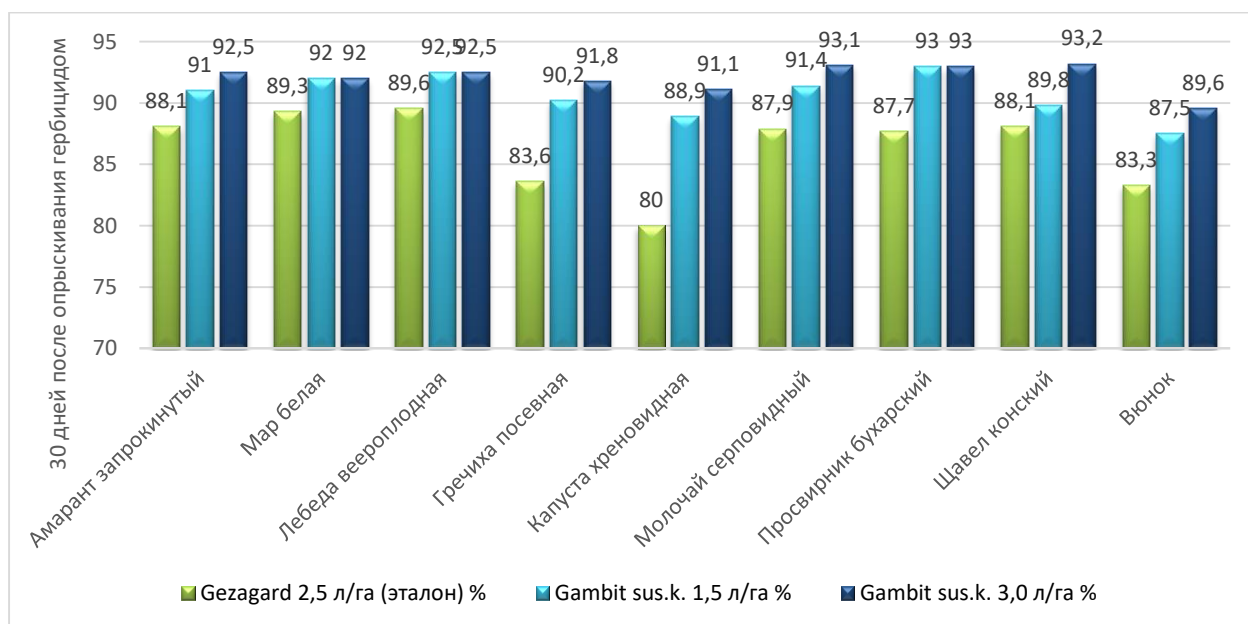
В контрольном варианте средняя численность сорных растений составляла 6,0 шт./м<sup>2</sup>. Через 30 суток после применения Stomp 33 % к.э. в норме 2,0 л/га численность сорняков снизилась до 0,7 шт./м<sup>2</sup>, а биологическая эффективность составила 88,3 %.

При применении Yastar 33 % к.э. в норме расхода 2,0 л/га количество сорных растений уменьшилось до 0,5 шт./м<sup>2</sup>, при биологической эффективности 90,3 %. Увеличение нормы расхода до 3,0 л/га обеспечило снижение численности сорняков до 0,4 шт./м<sup>2</sup> и повышение биологической эффективности до 92,8 %. Установлена высокая эффективность препарата против основных видов сорных растений.



**Рисунок 1. Биологическая эффективность гербицидов на основе действующего вещества Pendimethalina против однолетних двудольных сорняков с посевом нута сорта «Zumrad», %**  
(Кибрайский район, ф/х «Turkiston Shernazarova Nargiza», 2022-2024 гг.)

В последующем опыте была изучена эффективность гербицидов Gezagard и Gambit, к.с., на основе действующего вещества прометрин против однолетних двудольных сорных растений (рис. 2).



**Рисунок 2. Биологическая эффективность гербицидов на основе действующего вещества прометрина против однолетних двудольных сорняков с посевом нута сорта «Zumrad», %**  
(Кибрайский район, ф/х «Turkiston Shernazarova Nargiza», 2022-2024 гг.)

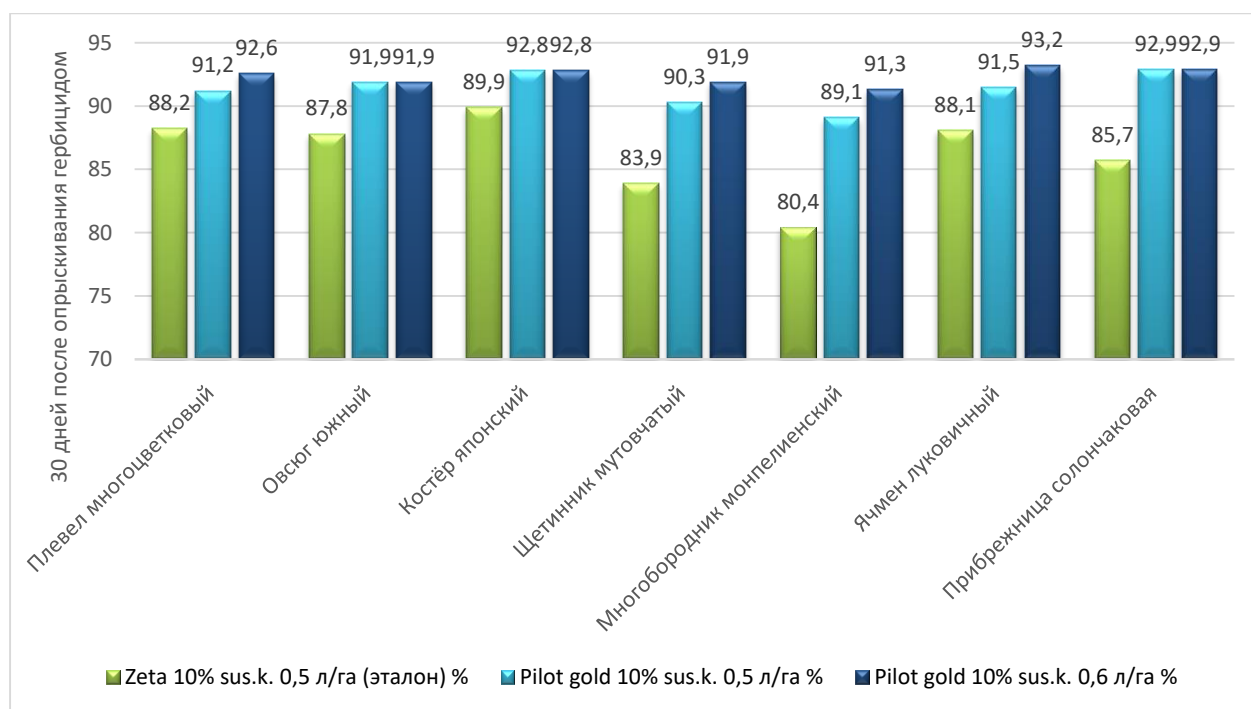
При применении гербицида Gezagard 50 % к.с. в норме расхода 2,5 л/ га (эталон) через 30 суток численность сорных растений составила 0,8 шт./м<sup>2</sup>, а биологическая эффективность достигла 86,4 %.

Гербицид Gambit 50 % к.с. обеспечил биологическую эффективность 90,7 % при норме 2,5 л/га и 92,1 % при увеличении нормы до 3,0 л/га. Установлена его высокая эффективность против основных видов сорных растений.

В последующих опытах изучалась эффективность гербицидов Zeta 10 % к.с. (эталон) и Pilot Gold 10 % к.с. против однолетних и многолетних злаковых, а также двудольных сорных растений в посевах нута (рис. 3).

При применении гербицида Zeta 10 % к.с. в норме расхода 0,5 л/га биологическая эффективность составила 86,3 %. Гербицид Pilot Gold 10 % к.с. обеспечил биологическую эффективность 90,9 % при норме 0,5 л/га и 92,2 % при норме 0,6 л/га, показав высокую эффективность против основных видов сорных растений.

В отдельных опытах установлено положительное влияние биостимулятора, применяемого совместно с гербицидами, на развитие корневой системы нута. Наибольшая корневая масса отмечена в вариантах с применением Yastar 33 % к.э. (2,0 л/га), Gambit 50 % к.с. (2,5 л/га) и Pilot Gold 10 % к.с. (0,5 л/га).



**Рисунок 3. Биологическая эффективность гербицидов на основе действующего вещества имазетапир против однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков во время вегетации нута сорта «Polvon», %**  
(Кибрайский район, ф/х «Turkiston Shernazarova Nargiza», 2022-2024 гг.)

Установлено, что повышенные нормы гербицидов вызывали стрессовое состояние растений, тогда как применение биостимулятора способствовало снижению химического стресса и нормальному развитию растений. Продолжительность вегетационного периода в этих вариантах составила 110-114 суток, что на 3-6 суток короче по сравнению с контролем. В

контрольном варианте высокая засорённость посевов приводила к снижению урожайности и ухудшению качества зерна.

В четвёртой главе диссертации **«Влияние применения гербицидов и биостимулятора на рост, развитие, урожайность и качественные показатели нута»** изучено влияние последовательного применения гербицидов и биостимулятора на рост и развитие растений, продолжительность вегетационного периода, фотосинтетическую активность, формирование элементов урожая, урожайность и качество зерна. Полученные результаты подтвердили положительное влияние данных препаратов на продукционные процессы растений нута.

Установлено, что наиболее интенсивно фотосинтез протекал в третьем и четвёртом периодах развития растений, когда формировалось 60-70 % общей биомассы. В связи с этим была проведена оценка влияния гербицидов и биостимулятора на площадь листовой поверхности. Результаты экспериментов показали, что все группы гербицидов (Пендиметалин, Прометрин, Имазетапир) значительно способствовали увеличению площади листовой поверхности при применении в период образования бобов.

При применении препаратов на основе пендиметалина площадь листовой поверхности в процессе образования бобов достигал 112,9-126,0 см<sup>2</sup> у сорта «Zumrad» и 108,0-120,2 см<sup>2</sup> у сорта «Polvon», что превышало контроль на 15-25 см<sup>2</sup>.

Показатели, полученные в гербицидах на основе прометрина, в некоторых вариантах были еще выше. В контроле у сортов «Zumrad» и «Polvon» площадь листовой поверхности составила 104,5–99,8 см<sup>2</sup>, а при применении Gambit 50 % к.с. 1,5–3,0 л/га она увеличилась до 117,2–122,8 см<sup>2</sup> и 111,7–116,9 см<sup>2</sup> соответственно, что на 16-23 см<sup>2</sup> выше по сравнению с контролем.

Гербициды на основе действующего вещества имазетапир также показали стабильно высокую эффективность. Если в контроле у сортов «Zumrad» и «Polvon» площадь листовой поверхности составила 105,0-100,2 см<sup>2</sup>, то в вариантах с Pilot gold нормой расхода 0,5-0,6 л/га у сорта «Zumrad» она достигла 118,3-123,8 см<sup>2</sup>, а у сорта «Polvon» 112,8-118,0 см<sup>2</sup>, то есть на 17-23 см<sup>2</sup> больше, чем в контроле.

Наибольший показатель площади листовой поверхности отмечен в варианте Pilot gold 10% к.с. в сорте «Zumrad» - 118,8 см<sup>2</sup>, в сорте «Polvon» - 123,8 см<sup>2</sup>. Установлено, что препараты группы прометрина в отдельных вариантах превосходили по эффективности препараты на основе пендиметалина, тогда как гербициды на основе имазетапира обеспечивали наиболее стабильные результаты.

Процесс фотосинтеза, протекающий в растениях, и образующиеся при этом продукты определяют судьбу будущего урожая, и на этот процесс непосредственно влияют различные факторы. В последующих опытах было изучено формирование чистой продуктивности фотосинтеза на растении нута в результате применения гербицидов и биостимуляторов.

Результаты опытов показали, что при применении гербицидов с биостимулятором в фазах цветения и образования бобов нута значительно

повышается масса сухого вещества, площадь поверхности листьев и чистая продуктивность фотосинтеза.

В вариантах с применением препарата Yastar в нормах 3,0-6,0 л/га площадь листовой поверхности в фазе цветения достигала 1546-1604 м<sup>2</sup>/га у сорта «Zumrad» и 1479-1533 м<sup>2</sup>/га у сорта «Polvon», а максимальная сухая масса растений в фазе бобообразования составила 9,60 и 9,30 т/га соответственно.

Таблица 3

**Влияние последовательного применения гербицидов и биостимуляторов на структуру урожая и урожайности нута**

(Кибрайский район, ф/х «Turkiston Shernazarova Nargiza», 2022-2024 гг.)

| Варианты                                 | Наименование сортов нута | Количество растений на гектар, шт. | Количество стручков на 1 растений, шт. | Количество семян в 1 стручке, шт. | Масса 1000 зерен, грамм |
|------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Pendametalin + Ekobiosfera Organik plyus |                          |                                    |                                        |                                   |                         |
| Контроль<br>(без гербицидов)             | Zumrad                   | 111934,7                           | 33,8                                   | 1,5                               | 302,3                   |
|                                          | Polvon                   | 112358,3                           | 35,4                                   | 1,6                               | 309,4                   |
| Stomp<br>2,0 л/га(эталон)                | Zumrad                   | 114254,7                           | 37,9                                   | 2,0                               | 286,1                   |
|                                          | Polvon                   | 114562,5                           | 37,0                                   | 2,1                               | 309,9                   |
| Yastar<br>3,0 л/га                       | Zumrad                   | 116783,3                           | 36,6                                   | 2,1                               | 292,2                   |
|                                          | Polvon                   | 117088,3                           | 38,4                                   | 2,2                               | 299,4                   |
| Yastar<br>6,0 л/га                       | Zumrad                   | 115657,8                           | 42,1                                   | 2,0                               | 290,7                   |
|                                          | Polvon                   | 116233,1                           | 40,6                                   | 2,1                               | 301,8                   |
| Prometryn + Ekobiosfera Organik plyus    |                          |                                    |                                        |                                   |                         |
| Контроль<br>(без гербицидов)             | Zumrad                   | 112646,3                           | 39,0                                   | 1,6                               | 299,9                   |
|                                          | Polvon                   | 112627,8                           | 41,1                                   | 1,7                               | 313,7                   |
| Gezagard<br>2,5 л/га(эталон)             | Zumrad                   | 115050,8                           | 45,5                                   | 1,8                               | 297,7                   |
|                                          | Polvon                   | 115204,6                           | 43,6                                   | 1,9                               | 319,9                   |
| Gambit<br>1,5 л/га                       | Zumrad                   | 116545,0                           | 34,2                                   | 2,3                               | 303,3                   |
|                                          | Polvon                   | 117463,9                           | 35,5                                   | 2,2                               | 319,8                   |
| Gambit<br>3,0 л/га                       | Zumrad                   | 116630,0                           | 38,2                                   | 2,1                               | 297,5                   |
|                                          | Polvon                   | 117550,4                           | 37,1                                   | 2,1                               | 301,7                   |
| Imazapyr + Ekobiosfera Organik plyus     |                          |                                    |                                        |                                   |                         |
| Контроль<br>(без гербицидов)             | Zumrad                   | 113202,2                           | 36,8                                   | 1,6                               | 298,8                   |
|                                          | Polvon                   | 114918,1                           | 38,7                                   | 1,7                               | 302,1                   |
| Zeta 10% к.с.<br>0,5 л/га(эталон)        | Zumrad                   | 114390,4                           | 42,7                                   | 1,9                               | 294,3                   |
|                                          | Polvon                   | 116273,3                           | 40,8                                   | 2,0                               | 305,4                   |
| Pilot gold<br>0,5 л/га                   | Zumrad                   | 116647,2                           | 39,4                                   | 2,1                               | 303,6                   |
|                                          | Polvon                   | 117208,1                           | 41,5                                   | 2,2                               | 311,8                   |
| Pilot gold<br>0,6 л/га                   | Zumrad                   | 116731,3                           | 46,0                                   | 2,0                               | 297,8                   |
|                                          | Polvon                   | 117703,6                           | 43,9                                   | 2,1                               | 308,9                   |

В вариантах с применением действующего вещества прометрин, площадь листовой поверхности увеличилась до 1395,57 м<sup>2</sup>/га при применении препарата

Gezagard (2,5 л/га) и до 1493–1568 м<sup>2</sup>/га при применении препарата Gambit, к.с. (1,5–3,0 л/га). В фазе бобообразования наилучшие результаты показал вариант с применением препарата Gambit, к.с. (3,0 л/га): «Zumrad» - 1432,22 м<sup>2</sup>/га, «Polvon» - 1374,16 м<sup>2</sup>/га.

В вариантах с применением действующего вещества имазетапир Zeta (0,5 л/га) и Pilot gold (0,5–0,6 л/га) этот показатель увеличился до 1409–1584 м<sup>2</sup>/га. Наибольший результат в фазе цветения показал вариант Pilot gold (0,6 л/га) в сорте «Zumrad» - 1584 м<sup>2</sup>/га, «Polvon» - 1518 м<sup>2</sup>/га. В период образования бобов масса сухого вещества у сорта «Zumrad» составила 9,20–9,60 т/га, у сорта «Polvon» 8,90–9,20 т/га.

В последующих опытах изучалось влияние последовательного применения гербицидов и биостимулятора на формирование урожайности и элементов структуры урожая нута (табл. 3). При применении гербицидов с действующим веществом Пендиметалин в вариантах Yastar в нормах расхода 3,0 л/га и 6,0 л/га у сорта «Zumrad» сохранилось 114,2–116,7 тыс. штук растений на гектар, а у сорта «Polvon» 114,5–117,0 тыс. штук. Количество бобов на одном растении у сорта «Zumrad» составило 36,6–42,1 штук, у сорта «Polvon» 37,0–40,6 штук. Количество семян в каждой бобе формировалось в пределах 2,0–2,1 штук. Масса 1000 зерен у сорта «Zumrad» составила 290,7–292 г, у сорта «Polvon» 299,4–301,8 г.

При использовании препаратов на основе прометрина (Гезагард, Гамбит) количество растений у сорта Зумрад составил 115,0–116,6 тыс. штук, у сорта Полвон 115,2–117,5 тыс. штук. Количество бобов на одном кусте у сорта Зумрад составило 34,2–45,5, а у сорта Полвон — 35,5–43,6 штук. Количество семян в бобе составило 1,8–2,3 штук. Масса 1000 зерен у сорта Зумрад составила 297,5–303,3 г, у сорта Полвон — 301,7–319,8 г.

Препараты на основе имазетапира (Zeta, Pilot gold) дали наиболее высокий результат. В вариантах количество растений сорта Зумрад составила 114,3–116,7 тыс. штук, у сорта Полвон 116,2–117,7 тыс. штук. Количество бобов на кусте у сорта Зумрад составило 39,4–46,0 штук, у сорта Полвон 40,8–43,9 штук. Количество семян в одной бобе колебалось в пределах 1,9–2,2 штук. Масса 1000 зерен у сорта Зумрад составила 297,8–303,6 г, у сорта Полвон — 308,9–311,8 г.

Также установлено, что препараты на основе Прометрина более подходят для почвенных условий Ташкентской области, то есть для сорняков, широко распространенных на лугово-сероземных почвах. Кроме того, растение нута получало меньше химического стресса от этих препаратов и быстро восстанавливалось под воздействием биостимулятора.

Наиболее высокие показатели качества зерна получены при применении гербицида Gambit 50 % к.с. в норме 1,5 л/га. Содержание белка было выше есть по сравнению с контролем и составило 25,9–26,5 %, углеводов 52,6–53,1 %, жиров 4,9–5,2 %, клетчатки 6,0–6,3 %, золы 2,9–3,2 %.

В пятой главе диссертации **«Оценка экономической эффективности применения гербицидов и биостимулятора в борьбе с сорными растениями в посевах нута»** представлены результаты оценки экономической

эффективности последовательного применения гербицидов и биостимулятора при возделывании нута.

Установлено, что в контрольном варианте вследствие высокой засорённости посевов сорными растениями урожайность снижалась до 17,2-24,7 ц/га (табл. 4). Исследования показали существенное влияние гербицидов на формирование элементов урожая нута – количество кустов, количество бобов и семян на растения, а также на массу 1000 зерен.

Таблица 4

**Влияние последовательного применения гербицидов и биостимулятора на урожайность нута.**

*(Кибрайский район, ф/х «Turkiston Shernazarova Nargiza», 2022-2024 гг.)*

| Варианты                            | Наименование сортов нута | Средняя урожайность зерна, ц/га | Средняя прибавка к урожаю, ц/га |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Контрол<br>(без гербицидов)         | Zumrad                   | 17,2                            | -                               |
|                                     | Polvon                   | 19,7                            | -                               |
| Stomp<br>2,0 л/га(эталон)           | Zumrad                   | 24,8                            | 7,6                             |
|                                     | Polvon                   | 27,6                            | 7,9                             |
| Yastar<br>3,0 л/га                  | Zumrad                   | 26,2                            | 9,0                             |
|                                     | Polvon                   | 29,6                            | 9,9                             |
| Yastar<br>6,0 л/га                  | Zumrad                   | 28,3                            | 11,1                            |
|                                     | Polvon                   | 29,9                            | 10,2                            |
| Контрол<br>(без гербицидов)         | Zumrad                   | 21,1                            | -                               |
|                                     | Polvon                   | 24,7                            | -                               |
| Gezagard<br>2,5 л/га(эталон)        | Zumrad                   | 28,1                            | 7,0                             |
|                                     | Polvon                   | 30,5                            | 5,8                             |
| Gambit<br>1,5 л/га                  | Zumrad                   | 27,8                            | 6,7                             |
|                                     | Polvon                   | 29,3                            | 4,6                             |
| Gambit<br>3,0 л/га                  | Zumrad                   | 27,9                            | 6,8                             |
|                                     | Polvon                   | 27,6                            | 2,9                             |
| Контрол<br>(без гербицидов)         | Zumrad                   | 19,9                            | -                               |
|                                     | Polvon                   | 22,8                            | -                               |
| Zeta 10% sus.k.<br>0,5 л/га(эталон) | Zumrad                   | 27,3                            | 7,4                             |
|                                     | Polvon                   | 29,0                            | 6,2                             |
| Pilot gold<br>0,5 л/га              | Zumrad                   | 29,3                            | 9,4                             |
|                                     | Polvon                   | 33,4                            | 10,6                            |
| Pilot gold<br>0,6 л/га              | Zumrad                   | 32,0                            | 12,1                            |
|                                     | Polvon                   | 33,5                            | 10,7                            |
| ЕКF05=s/ga                          |                          | 1,11                            |                                 |
| Sx=%                                |                          | 4,12                            |                                 |

При применении препаратов на основе пендиметалина урожайность в варианте Stomp (2,0 л/га) составила 24,8 ц/га у сорта «Zumrad» и 27,6 ц/га у сорта «Polvon». Применения гербицида Yastar в норме расхода 3,0 л/га

обеспечило повышение урожайности по сортам до 26,2 ц/га и 29,6 ц/га соответственно, а в норме расхода 6,0 л/га урожайность у сорта «Zumrad» составила 28,3 ц/га, а у сорта «Polvon» 29,9 ц/га. Прибавка урожая по сравнению с контролем составила в среднем 7,6-11,1 ц/га.

При применении препаратов на основе прометрина Gezagard (2,5 л/га) урожайность достигала 28,1 ц/га у сорта «Zumrad» и 30,5 ц/га у сорта «Polvon», а при применении Gambit – 27,8-27,9 ц/га и 27,6-29,3 ц/га соответственно. Прибавка урожая составила 2,9-7,0 ц/га по сравнению с контролем. Наивысокие показатели получены при применении гербицидов на основе имазетапира. В варианте Zeta (0,5 л/га) урожайность составила 27,9-29,0 ц/га, тогда как Pilot Gold (0,5-0,6 л/га) обеспечил получение 29,3-32,0 ц/га у сорта «Zumrad» и 33,4-33,5 ц/га у сорта «Polvon». Прибавка урожая достигала 7,4-12,1 ц/га.

В целом наибольшую урожайность обеспечило применение гербицида Pilot Gold 10 % к.с. в нормах расхода 0,5–0,6 л/га. Установлено, что препараты на основе прометрина в отдельных вариантах превосходили препараты на основе пендиметалина, тогда как гербициды на основе имазетапира обеспечивали наиболее стабильные и высокие показатели урожайности.

Таким образом, проведенные исследования показали, что применение гербицидов и биостимулятора при возделывании нута обеспечило высокую экономическую эффективность, окупаемость затрат и повышение уровня рентабельности в 1,5-2,0 раза по сравнению с контрольным вариантом.

## ВЫВОДЫ

1. В условиях орошаемых типичных серозёмов Кибрайского района Ташкентской области в посевах нута сортов «Zumrad» и «Polvon» общая встречаемость однолетних двудольных сорняков (марь белая, солянка) составила 5,7 шт./м<sup>2</sup> и злаковых сорняков (пырей ползучий, ежовник японский) – 5,38 шт./м<sup>2</sup>. Наибольшая степень зараженности на ранних этапах развития отмечена у сорта «Zumrad».

2. Установлено, что при применении гербицидов Yastar 33 % к.э. (pendimethalin), Gambit 50 % к.с. (prometryn) и Pilot Gold 10 % к.с. (imazethapyr), против однолетних и многолетних двудольных сорных растений, одновременно с посевом нута, составила соответственно 91,9 %, 90,7 % и 91,2 %. В результате численность сорняков по сравнению с контролем снизилась в среднем до 0,4 шт./м<sup>2</sup> у сорта «Polvon» и до 0,6 шт./м<sup>2</sup> у сорта «Zumrad».

3. Установлено, что комбинированное применение гербицидов и биостимуляторов оказало положительное влияние на полевую всхожесть и жизнеспособность сортов нута, то есть полевая всхожесть у сорта «Zumrad» увеличилась до 84,6%, у сорта «Polvon» - до 88,3%, а сохранность растений к концу вегетации составила соответственно 91,8 % и 96,9 %, было установлено, что сорт «Polvon» отличался более высокой жизнеспособностью чем у сорта «Zumrad», а также при снижении химического стресса, возникающего у растений под воздействием гербицидов, на вариантах, обработанных биостимулятором «Ekobiosfera Organik Plyus», наблюдалось увеличение

корневой массы в среднем на 18,6% у сорта «Zumrad» и в среднем на 22,8% у сорта «Polvon» по сравнению с контролем.

4. В результате применения гербицидов и биостимуляторов продолжительность вегетационного периода растений нута у сорта «Zumrad» достигла в среднем 110 дней и у сорта «Polvon» в среднем 114 дней, у сорта «Polvon» развитие несколько затянулось, что положительно сказалось на элементах урожая, площадь листовой поверхности растений нута в фазе бобообразования у сорта «Zumrad» в среднем увеличилась на 1397,1 м<sup>2</sup>/га и у сорта «Polvon» в среднем на 1445,1 м<sup>2</sup>/га, а чистая продуктивность фотосинтеза в фазе бобообразования у сорта «Zumrad» в среднем достигла 6,62 г/м<sup>2</sup> и у сорта «Polvon» в среднем на 7,05 г/м<sup>2</sup> суток.

5. В ходе исследования было установлено, что в вариантах с обработкой гербицидами и последующим комплексным применением биостимулятора улучшилось формирование элементов урожая, количество бобов на одном растении увеличилось в среднем до 39,2 штук у сорта «Zumrad» и 39,5 штук у сорта «Polvon», а масса зерна на одном растении увеличилась в среднем до 25,8 граммов у сорта «Zumrad» и 27,5 граммов у сорта «Polvon», что свидетельствует о создании благоприятных условий для развития генеративных органов.

6. В результате анализа, проведенного в разрезе сортов нута, установлено, что комбинации гербицидов и биостимуляторов оказали значительное влияние на элементы урожая, количество семян в бобах одного растения составило в среднем 2,1 штук у сорта «Zumrad» и в среднем 2,15 штук у сорта «Polvon», а масса 1000 зерен составила 297,1-308,6 грамма, а также при сравнении сортов установлено, что сорт «Polvon» показал высокую адаптивность к агротехническим и агрохимическим факторам и имел преимущество перед сортом «Zumrad».

7. В результате производственных опытов, в вариантах с применением гербицидов и биостимулятора «Ekobiosfera Organik Plus» за счет уменьшения сорняков, улучшения условий питания растений и активизации физиологических процессов урожайность зерна сорта «Zumrad» в среднем составила 28,6 ц/га и сорта «Polvon» в среднем 30,6 ц/га, обеспечив дополнительную прибавку урожая 8,2-9,2 ц/га по сравнению с контролем.

8. В результате анализа показателей качества зерна при комбинированной применении гербицидов и биостимуляторов за счет улучшения условий питания растений и активизации вегетационных процессов, количество белка в зерне увеличилось в среднем на 3,2% у сорта «Zumrad» и в среднем на 4,5% у сорта «Polvon», а количество масла увеличилось на 1,4-2,1% по сравнению с контрольным вариантом, в результате чего улучшилась пищевая и технологическая ценность зерна нута.

9. Экономический анализ показал, что применение гербицидов и биостимулятора повышало эффективность борьбы с сорняками, оптимизировало затраты на агротехнические мероприятия и привело к снижению себестоимости продукции за счет повышения урожайности, в результате чего чистая прибыль по сравнению с контрольным вариантом

составила в среднем 3,2 млн сум/га у сорта «Zumrad» и в среднем 4,6 млн сум/га у сорта «Polvon», а уровень рентабельности составил 142,6-168,4%.

10. В целях достижения высокой и качественной урожайности зерна нута и экономической эффективности в условиях орошаемых типичных сероземов Ташкентской области:

рекомендуется применять в фазе цветения гербицид Pilot Gold 10 % к.с. (imazethapyr) в норме 0,5 л/га против однолетних и многолетних двудольных и злаковых сорняков.

в целях снижения негативного воздействия гербицидов, применяемых против сорняков, рекомендуется применять биостимулятор «Ekobiosfera Organik Plus» в норме 1,0 л/т при предпосевной обработке семян нута, и в период ветвления и цветения - 0,5 л/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES  
DSC.08/2025.27.12.Qx.02.01 AT TASHKENT STATE AGRARIAN  
UNIVERSITY**

---

**SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF QUARANTINE AND PLANT  
PROTECTION**

**YULDASHOV ABDULAZIZ ABDUMALIKOVICH**

**IMPACT OF HERBICIDES AND BIOSTIMULANTS ON CHICKPEA  
YIELD AND GRAIN QUALITY CHARACTERISTICS**

**06.01.08 – Plant Science**

**ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) DISSERTATION  
FOR AGRICULTURAL SCIENCES**

**TASHKENT – 2026**

**The topic of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) is registered with the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under number B2024.2.PhD/Qx1401.**

The doctoral dissertation has been prepared at the Scientific-research institute of quarantine and plant protection.

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the scientific council ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) and on the website of the Information and educational portal "ZiyoNet" ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz))

**Scientific supervisor :**

**Turdieva Nilufar Muminovna**  
doctor of agricultural sciences, professor

**Official opponents:**

**Azizov Bakhram Muzaparovich**  
doctor of agricultural sciences, professor

**Bobomurodov Ziyodulla Saifiddinovich**  
candidate of agricultural sciences, associate professor

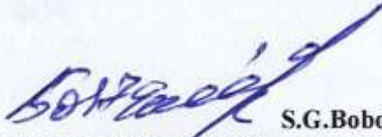
**Leading organization:**

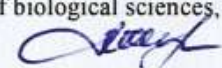
**Research Institute of Grain and Legume Crops**

The defense of the dissertation will take place on August 20, 2026 at 12<sup>00</sup> o'clock at a meeting of the Scientific Council No. DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 at the Tashkent State Agrarian University. (Address: 111218, Tashkent region, Kibray district, University street, 2. Tel. : (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz).)

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Tashkent State Agrarian University (is registered under No. 556757). Address: 111218, Tashkent region, Kibray district, University street, 2. Tel. : (+99871) 260-50-43

The abstract of the dissertation was shared on August 4, 2026 year.  
(registry protocol under No. 22 dated on August 4, 2026 year.

  
**S.G. Boboev**  
Chairman of the scientific council for the award of academic degrees, doctor of biological sciences, professor

  
**A.A. Kurbonov**  
Scientific secretary of the scientific council awarding for the award of academic degrees, doctor of philosophy in agriculture, docent

**A.A. Iminov**  
Chairman of the scientific seminar at the scientific council for awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor



## INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

**The aim of the research work.** The objective of this study was to develop effective and economically sound recommendations through the assessment of weed distribution and harmfulness in chickpea crops, and to evaluate the effects of biostimulant application on growth, development, photosynthetic activity, yield, and grain quality parameters of chickpea under reduced herbicide-induced chemical stress.

### **Research objectives:**

To determine the species composition and abundance of major weed species occurring in chickpea crops, evaluate the biological efficacy of the applied herbicides, and assess the effects of biostimulants on plant growth, development, and yield;

To investigate the effects of biostimulant application following herbicide treatment on field emergence, plant survival, root system mass, and the duration of the growing season of chickpea;

To evaluate the effects of biostimulants applied after herbicide treatment on dry matter accumulation and net photosynthetic productivity;

To determine the influence of biostimulant application following weed control with herbicides on chickpea grain yield, grain quality parameters, and protein and oil contents;

To assess the economic efficiency of herbicide and biostimulant application based on yield structure components, total grain yield, and grain quality indicators of chickpea.

### **The scientific novelty of the research work is as follows:**

The application rates of herbicides and biostimulants for weed control in chickpea cultivars 'Zumrad' and 'Polvon' under irrigated typical sierozem soil conditions of the Tashkent region were scientifically and practically substantiated to ensure high grain yield and quality.

The biological efficacy of Yastar 33% EC (3.0–6.0 l/ha), Gambit 50% SC (1.5–3.0 l/ha), and Pilot Gold 10% SC (0.5–0.6 l/ha) was comparatively evaluated, demonstrating weed control efficiency ranging from 87.6 to 96.8%.

A scientifically substantiated sequential application system of the biostimulant Ekobiosfera Organik Plyus following herbicide treatment was developed to reduce herbicide-induced stress in chickpea plants. This approach increased field emergence to 96.9–98.3%, enhanced root biomass by 18.6–22.8% compared with the control, and extended the growing period to 110–114 days.

Sequential application of herbicides and the biostimulant promoted dry matter accumulation, increased leaf area to 1,397.1–1,445.1 m<sup>2</sup>/ha, and enhanced net photosynthetic productivity to 6.62–7.05 g m<sup>2</sup>/day.

Herbicide–biostimulant combinations significantly improved yield components, with 35.5–46.0 pods per plant, 39.2–48.8 seeds per plant, and a 1,000-seed weight of 292.2–319.9 g. Grain yield reached 28.6–30.6 c/ha, while grain protein content increased to 21.5–26.0%.

**Implementation of research results.** Based on research conducted to improve agricultural technologies for chemical weed control in chickpea fields, a recommendation entitled "The Impact of Herbicides and Biostimulants on the Yield and Quality of Chickpea Grain" was developed and implemented in the Tashkent region (*Resolution of the Ministry of Agriculture dated April 14, 2025, No. 05/05-04-749*). This recommendation serves as a practical guide for farmers and dehkan farms in the Tashkent region, as well as owners of private plots, to reduce the negative impact of herbicides used against weeds in chickpea fields and to increase yields after applying biostimulants;

The use of herbicides to control weeds found among the Polvan and Zumrad chickpea crops on irrigated lands was started on 5.0 (five) hectares at the Turkiston Shernazarova Nargiza farm in the Kibray district of the Tashkent region, on 15.0 (fifteen) hectares at the Zoksidov Anvar Fayz farm, on 10.0 (ten) hectares at the Nol max agrobusiness farm in the Ortachirchik district of the Tashkent region, on 5.0 (five) hectares at the Abdushukur Baraka farm in the Yangiyul district of the Tashkent region, for a total of 30.0 hectares (*Resolution of the Ministry of Agriculture No. 05/05-04-749 dated April 14, 2025*). As a result of using the preparation Yastar 33% emulsifier, used for weed control simultaneously with seed sowing (3.0–6.0 l/ha), the biological efficiency was 90.2–91.9%, the preparation Gambit 50% susc.k., used during the growing season (1.5–3.0 l/ha), the biological efficiency was 89.8–90.7%, and the preparation Pilot Gold 10% susc.k., used (0.5–0.6 l/ha), the biological efficiency was 89.8–91.2%.

An effective agrotechnology with biostimulating action, reducing the physiological stress caused by herbicides used to control weeds in cultivated fields, on the yield and grain quality of chickpea, was introduced on irrigated lands of the Tashkent region on a total area of 30.0 hectares of chickpea (*Resolution of the Ministry of Agriculture dated April 14, 2025 No. 05 / 05-04-749*). As a result, during the growing season of chickpea, after the application of chemical weed control products Yastar 33% s.k. (3.0-6.0 l/ha), Gambit 50% s.k. (1.5-3.0 l/ha) and Pilot Gold 10% s.k. (0.5–0.6 l/ha), and during the growing season, the Ekobiosfera Organik Plyus biostimulant was used, resulting in an average yield of 28.6–30.6 s/grain for the Polvon and Zumrad varieties, with a net profit of 24.8–27.8 million soums per hectare and an average profitability of 126.08–146.71%.

The technology for the combined use of herbicides and biostimulants against weeds on chickpeas to obtain high, high-quality chickpea grain yields under typical irrigated gray soils in the Tashkent region has been implemented on farms in the Kibray, Ortachirchik, and Yangiyul districts of the Tashkent region over a total area of 30.0 hectares (*Resolution of the Ministry of Agriculture No. 05/05-04-749 dated April 14, 2025*). As a result, it became possible to accurately determine agrotechnical measures for growing chickpeas in land-use entities, agro-clusters, farms, dehkans, and household plots.

**Structure and volume of dissertation.** The dissertation consists of an introduction, 5 chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The dissertation is 120 pages long.

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

**I-bo'lim (I часть; I part)**

1. Yo'ldoshov A.A. Turdiyeva N.M., Qalandarova M., Umarov A., Tog'ayeva D., Tog'ayev Sh. No'xat orasida uchraydigan bir va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlarning turlari, miqdori, uchrash darajasi. // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. Ilmiy amaliy jurnal – Toshkent, 2022 y. № 1. B.60-61. (06.00.00; № 11). (<https://agrokarantin.uz/index.php/agro/issue/view/52/44>)

2. Yo'ldoshov A.A. The effect of sequential application of herbicides and biostimulants on the photosynthetic activity of chickpea (*Cicer arietinum* L.). // Journal of applied science and social acience. Ilmiy amaliy jurnal. № 15(10). October 28, Spain, 2025 y. P. 1042-1049. (06.00.00).

(<https://www.wosjournals.com/index.php/shokh/article/view/8861>)

3. Yo'ldoshov A.A. No'xat (*Cicer arietinum* L.) ekinining hosil elementlarining shakllanishiga gerbitsid va biostimulyatorlarni ketma-ket qo'llashning ta'siri. // Agrobiznes, fan va texnologiyalar jurnali. Ilmiy amaliy jurnal. № 10(10). Toshkent, 2025 yil. B. 707-711. (06.00.00).

(<https://agrobiznesjournal.uz/index.php/ast/issue/view/14/14>)

4. Yo'ldoshov A.A. No'xat (*Cicer arietinum* L.) ekinini navlarining dala sharoitida unuvchanligi, ko'chat qalinligi hamda yashovchanligiga darajasi. // Agrobiznes, fan va texnologiyalar jurnali. Ilmiy amaliy jurnal. № 10(10). Toshkent, 2025 yil. B. 716-722. (06.00.00; № 10).

(<https://agrobiznesjournal.uz/index.php/ast/issue/view/14/14>)

5. Yo'ldoshov A.A. Turdiyeva N.M. No'xat (*Cicer arietinum* L.) navlarida gerbitsid va biostimulyatorlarni ketma-ket qo'llashning vegetatsiya davri va hosil elementlariga ta'siri. // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. Ilmiy amaliy jurnal – Toshkent, 2026 y. № 5. B.752-756. (06.00.00; № 11).

(<https://agrokarantin.uz/index.php/agro/issue/view/61/75>)

**II-bo'lim (II часть: II part)**

6. Yo'ldoshov A.A., Turdiyeva N.M., Tog'ayeva D., Tog'ayev Sh. No'xat orasida uchraydigan bir va ko'p yillik g'allasimon begona o'tlarning turlari, miqdori, uchrash darajasi. // Qishloq xo'jaligida o'simliklar himoyasini muammolari va ularning yechimlari mavzusida xalqaro konferensiyaning // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. Ilmiy amaliy jurnal. – Toshkent, 2022 y. – Maxsus son №3. – B. 159-160.

(<https://agrokarantin.uz/index.php/agro/issue/view/51/43>)

7. Yo'ldoshov A.A., Turdiyeva N.M. No'xatda ekish bilan bir vaqtda hamda o'suv davrida bir va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi gerbitsidlarning samaradorligi. // O'simliklar karantini va himoyasi xizmati oziq-ovqat xavfsizligini

ta'minlashning muhim omilidir mavzusida xalqaro konferensiyaning // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. Ilmiy amaliy jurnal. – Toshkent, 2023 y. – Maxsus son – B. 345-347.

(<https://agrokarantin.uz/index.php/agro/issue/view/38/29>)

8. Yo'ldoshov A.A. No'xat ekish bilan bir vaqtda qo'llaniladigan bir yillik ikki pallali, bir va ko'p yillik boshqoli begona o'tlarga qarshi qo'llanilgan gerbitsidlarning biologik samaradorligi. // 21-asr yondashuvlari konferensiya mavzusida respublika konferensiyasi // Zamonaviy taraqqiyot va fan. Ilmiy amaliy anjuman. – Toshkent, 2026 y. – Maxsus son № 1. – B. 293-299.

(<https://journalss.org/index.php/zam/article/view/21985>)

9. Yo'ldoshov A.A. No'xat navlari urug'larining laboratoriya sharoitida unish quvvat va unuvchanlik ko'rsatkichlari. // "Ilm-fan va innovatsiya" respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi // Innovative academy. Ilmiy amaliy anjuman. – Toshkent, 2026 y. – Maxsus son № 1. – B. 35-38.

(<https://doi.org/10.5281/zenodo.19089700>)

10. Yo'ldoshov A.A., Turdiyeva N.M. No'xat hosildorligi va donining sifat ko'rsatkichlariga gerbitsid hamda biostimulyatorlarning ta'siri. // ToshDAU taxririya chop etilgan. Toshkent, 2025 y. 30 b.

Avtoreferat "O'zbekiston agrar fani xabarnomasi"  
jurnali tahririyatida tahrirdan o'tkazildi

Bosishga ruxsat berildi 31.07.2026. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog'i 2,75. Nashriyot bosma tabog'i 2,75. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

---

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

