

**PAXTA SELEKSIYASI, URUG‘CHILIGI VA YETISHTIRISH
AGROTEXNOLOGIYALARI ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI
HUZURIDAGI QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/30. 12.2019. Qx.42.01 RAQAMLI ILMIY
KENGASH ASOSIDA BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

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

SAIDGANIYEVA SHAHODATXON TALATBEK QIZI

**AMARANT O‘SIMLIGINING ZARARLI ENTOMOFAUNASI VA
ULARGA QARSHI KURASH CHORALARINI ISHLAB CHIQISH**

06.01.09 – O‘simliklarni himoya qilish

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

Toshkent – 2025

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

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

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

Saidganiyeva Shahodatxon Talatbek qizi.

Amarant o‘simligining zararli entomofaunasi va ularga qarshi kurash
choralarini ishlab chiqish 3

Саидганиева Шаходатхон Талатбек қизи.

Вредоносная энтомофауна растения амарант и разработка мер борьбы с
ними..... 21

Saidganiyeva Shahodatkxon Talatbek qizi.

Harmful entomofauna of the plant amaranth and development of measures to
combat it..... 39

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati.

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

**PAXTA SELEKSIYASI, URUG‘CHILIGI VA YETISHTIRISH
AGROTEXNOLOGIYALARI ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI
HUZURIDAGI QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/30. 12.2019. Qx.42.01 RAQAMLI ILMIY
KENGASH ASOSIDA BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

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

SAIDGANIYEVA SHAHODATXON TALATBEK QIZI

**AMARANT O‘SIMLIGINING ZARARLI ENTOMOFAUNASI VA
ULARGA QARSHI KURASH CHORALARINI ISHLAB CHIQISH**

06.01.09 – O‘simliklarni himoya qilish

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

Toshkent – 2025

Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.1.PhD/Qx738 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume) Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.psuyati.uz) va «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Tufliyev Nodirbek Xushvaktovich,
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor.

Rasmiy opponentlar:

Eshchanov Baxodir Ruzumboyevich,
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, dotsent.

Yuldashev Farruxbek Ergashboyevich,
qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent.

Yetakchi tashkilot:

Toshkent davlat agrar universiteti.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya himoyasi Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.05/30.12.2019. Qx.42.01 -raqamli Ilmiy kengash asosida bir martalik Ilmiy kengashning «___» _____ 2025 yil, soat _____ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 111202, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Botanika m.f.y., O'zPITI ko'chasi PSUEITI Tel.: (+99878) 150-62-84; faks: (+99871) 150-61-37; e-mail paxta.uz@mail.ru)

Dissertatsiya bilan Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy – tadqiqot institutining Axborot-iresurs markazida tanishish mumkin. (№___ raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 111202, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Botanika m.f.y., O'zPITI ko'chasi PSUEITI Tel.: (+99878) 150-62-84; faks: (+99871) 150-61-37; e-mail: paxta.uz@mail.ru)

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil «___» _____ da tarqatildi.
(2025 yil «___» _____ dagi _____ raqamli reyestr bayonnomasi)

Sh.N.Nurmatov,
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash raisi, q.x.f.d., professor.

F.M.Xasanova,
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash ilmiy kotibi, q.x.f.n.,
professor.

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

KIRISH (Falsafa doktori (PhD dissertatsiyani annotatsiyasi))

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Bugungi kunda dunyoda dorivor o'simliklarga bo'lgan talab tobora ortib bormoqda. Amarant XXI asrning eng qimmatli o'simligi hisoblanadi. Ozuqa miqdorining yuqori darajadali BMT ekspertlari va olimlari tomonidan tan olingan. Amarant istiqbolli ekin bo'lib, u dunyo aholisining asosiy oziq-ovqat manbai tashkil etadigan o'simliklar qatoriga kiradi. Hozirda amarant Hindiston va Xitoyda keng tarqalgan hamda Janubiy-Sharqiy Osiyo, Afrika va Yevropa mamlakatlarida yetishtiriladi. Shuningdek, FAO ma'lumotlariga ko'ra, Janubiy Amerikaning And mintaqasi, ya'ni Argentina, Peru, Boliviya ham ekiladi¹. Bugungi kunda nafaqat amarant yetishtirilayotgan hududlarda uchrovchi zararkunanda va kasalliklarga, balki boshqa qishloq xo'jalik ekinlaridagi zararli organizmlarga qarshi kurashda atrof-muhit uchun kam zararli bo'lgan kurash tadbirlarini ishlab chiqish dolzarb muammolardan biridir.

Dunyoda amarant mahsulotlariga bo'lgan talab yuqori hisoblanib, amarant o'simligini sabzavot o'simligi sifatida, donli ekin va tijorat maqsadida yetishtirilib kelinmoqda. Amarant hosilining sifatiga, eksportbopligining kamayishiga bir qancha turdagi zararkunanda va kasalliklar salbiy ta'sir ko'rsatayotgan bo'lib, ularga qarshi kurash choralarining maqbul muddati va me'yorlarini tavsiya etishga qaratilgan ilmiy izlanishlar muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Respublikamizda so'ngi yillarda dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, dorivor o'simliklar yetishtiriladigan plantatsiyalar tashkil etish va ularni qayta ishlash borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10-apreldagi PQ-4670-son "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"² gi qarori Respublikamiz qishloq xo'jaligining yana bir tarmog'ini rivojlanishiga asos soldi. Ushbu qaror bilan yovvoyi holda o'suvchi noyob dorivor o'simliklarni saqlash, madaniy holda ko'paytirish uchun onalik maydonlari barpo etish, ko'chatchiligi va urug'chiligini tashkil etish bo'yicha ilmiy izlanishlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Prezidentimizning 2021 yil 15-iyuldagi PQ-5185-son "O'zbekiston Respublikasi O'simliklar karantini va himoyasi agentligini tashkil etish to'g'risida"gi qarorlari hamda Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 7-iyundagi 311-sonli "O'zbekiston Respublikasi O'simliklar karantini va himoyasi agentligi faoliyatini tartibga soluvchi normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to'g'risida"gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur dissertatsiya tadqiqoti Respublika fan va

1 <https://cyberleninka.ru/article/n/amarant-tsennaya-ovoschnaya-i-kormovaya-kultura-mnogoplanovogo-ispolzovaniya#:~:>, <https://www.fao.org/traditional-crops/amaranth>

2 O'zRes Prezidenti "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora- tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4670-son qarori

texnologiyalari rivojlanishining V.«Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Amarant zararkunandalarining tur tarkibi, tarqalishi, rivojlanishi, ularning biologik xususiyatlari, zarari va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqotlar S.V.Volovnik, Y.V.Vasileva, Atanu Seni, J.S.Tara, M.Azam, A.E. Ezeh, A.B.Ogedegbe, I.A.Aderolu, A.A.Omooloye, A.W.Ebert, T.Wu, S.Wang, G.A.Aragón, J.F. López-Olguí, B.S.Torres, A.A. Garsía, D.Clarke-Harris va boshqa olimlar tomonidan olib borilgan. Amarant o‘simligini yetishtirish, yangi navlarini yaratish, ularni kimyoviy tarkibini o‘rganish bo‘yicha o‘zbek olimlari tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, amarant o‘simligini yetishtirish, yangi navlarini yaratish, amarant tarkibidan noyob biologik faol moddalarni ajratib olish va kimyoviy xossalarni aniqlash bo‘yicha M.Mo‘ydinov, J.Ziyovuddinov, N.Sh. Berdiyev, Sh.S. Olimjonov, Sh.K.Yuldashev kabi olimlar tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

Biroq, Respublikamizda yovvoyi va madaniy dorivor o‘simliklarda uchraydigan zararkunanda va kasalliklar bo‘yicha ayrim olimlarimiz tomonidan tadqiqotlar olib borilgan bo‘lsada, aynan amarant zararkunandalarining tur tarkibini aniqlash, dominant turlarini belgilash, ularning rivojlanish xususiyatlarini o‘rganish va ularni sonini boshqarishning ilmiy asoslari bo‘yicha tadqiqotlar yetarli darajada olib borilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim yoki ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha tadqiqotlar Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalari instituti “O‘simliklar karantini va himoyasi” kafedrasining №I-2021-3-25 “Dorivor o‘simliklarning zararli organizmlari va ularga qarshi kurash chora-tadbirlari” mavzusidagi ilmiy tadqiqot ishlari doirasida bajarilgan (2021-2023).

Tadqiqot maqsadi. Andijon viloyati sharoitida amarantning zararli entomofaunasini o‘rganish, dominant turlarini aniqlash va qarshi kurash choralarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari: amarantning asosiy zararkunandalarining tur-tarkibini, tarqalish darajalarini aniqlash va dominant turlarini belgilash;

amarantning dominant tur zararkunandalari rivojlanish bioekologiyasini o‘rganish va fenokalendarini tuzish;

amarant zararkunandalarini tabiatda boshqarib turuvchi entomofaglarini aniqlash;

amarant zararkunandalariga qarshi mikrobiologik vositalar hamda qarshi kurash usullarini biologik, xo‘jalik va iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Tadqiqot ob‘yekti sifatida Andijon viloyati sharoitida amarant o‘simligining dominant tur zararkunandalari lavlagi poya uzunburuni, g‘o‘za tunlami (*H.armigera*) va to‘da hosil qilmaydigan chigirtkalar majmuasi olingan.

Tadqiqot predmeti sifatida amarant o‘simligi zararkunandalarining tur-tarkibi, tarqalishi, zarari, ularning rivojlanish xususiyatlari hamda ularga qarshi

qo'llanilgan usul va vositalarning samaradorligini baholash.

Tadqiqotning usullari. Zararkunanda va entomofaglarning turlarini aniqlash uchun Г.Я.Бей-Биенко "Определитель насекомых Европейской части СССР", zararkunandalarni kuzatish va hisobga olish В.Ф.Палий "Методика изучения фауны и фенологии насекомых" uslubi bo'yicha, zararkunanda keltirgan zarari bo'yicha namunalar yig'ish va saqlash, kuzatuv natijalarini yozib borish Б.В. Добровольский "Фенология насекомых" uslubi bo'yicha, agrotoksikologik tadqiqotlar va mikrobiologik vositalarning biologik samaradorligi Sh.Т.Хо'jayev va W.S.Abbot formulasidan foydalanib aniqlangan. Tajribalardan olingan natijalar Б.А.Доспехов "Методика полевого опыта" uslubi bo'yicha matematik-statistik tahlil qilindi. Tadqiqotning iqtisodiy samaradorligi Н.Р.Гончаров uslubi asosida hisoblangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi ilk bor Andijon viloyati sharoitida amarant o'simligida 1 ta sinf, 5 ta turkum, 12 ta oila, 19 turdagi zararkunanda turlari aniqlangan. Ular orasidan dominant turlari belgilangan hamda dominant turlarining rivojlanish xususiyatlari, tarqalishi va zarari aniqlangan

amarant ekilgan maydonlarda 2 ta sinf, 6 ta turkum va 8 ta oilaga mansub, 19 turdagi entomofaglar uchrashi qayd etilib, ular ichida oddiy oltinko'z, ikki nuqtali xonqizi va yetti nuqtali xonqizining uchrash darajasi yuqoriligi aniqlangan;

dominant tur hisoblangan lavlagi poya uzunburuni (*L.subtilis*)ning Andijon viloyati sharoitida rivojlanish fenologiyasi, iqlim sharoitiga qarab 1 yilda 1-2 ta avlod berishi aniqlangan. Amarant o'simligida g'o'za tunlami (*H.armigera*) ning 3-4-avlod lichinkalari zararlashi aniqlanib, ularning fenokalendarini tuzilgan. Shuningdek, marokash chigirtkasi (*D.maroccanus*)ning to'da hosil qilmaydigan turining zarari yuqori ekanligi aniqlangan;

amarant zararkunandalari, jumladan lavlagi poya uzunburuni (*L.subtilis*)ga qarshi Belthirul n.kuk., biopreparatining 1,0;1,5 va 1,7 kg/ga sarf-me'yori, g'o'za tunlami (*H.armigera*) ga qarshi Helitec sus.k., mikrobiologik preparatining 0,4; 0,45 hamda 0,5 l/ga sarf-me'yori, to'da hosil qilmaydigan chigirtkalar majmuasiga Novakrid n.kuk., mikrobiologik preparatining 0,025; 0,04 va 0,05 kg/ga sarf-me'yoring biologik, xo'jalik hamda iqtisodiy samaradorliklari o'rganilgan va qo'llash reglamentlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari. Amarant o'simligi dala maydoni agrobiotsenozida tabiat, issiqqonli hayvonlar va insonlarga nisbatan zararsiz mikrobiologik preparatlar tanlab olingan hamda qo'llash muddati va me'yorlari ishlab chiqilgan;

Amarant o'simligini lavlagi poya uzunburuniga qarshi Belthirul n.kuk. mikrobiologik preparatining dala sharoitida 1,7 kg/ga, sarf-me'yorida qo'llanib, nazoratga nisbatan 3,4 - 6,9 sentnergacha qo'shimcha hosil olingan.

G'o'za tunlamiga qarshi Helitec sus.k. mikrobiologik preparatini 0,45 l/ga sarf-me'yorida qo'llanib, nazoratga nisbatan 4,9 - 8,6 sentner hamda to'da hosil qilmaydigan zararli chigirtkalar majmuasiga qarshi Novakrid n.kuk. mikrobiologik preparatini 0,04 kg/ga, sarf-me'yorida qo'llanib, nazoratga nisbatan 3,0-7,4 sentnergacha qo'shimcha hosil olingan;

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Laboratoriya, kichik va katta dala tajribalari uslubiy jihatdan to‘g‘ri o‘tkazilganligi, dissertatsiya ishida qo‘llanilgan uslublarning tadqiqotlarni bajarishga mosligi, olingan natijalarning Respublika va xorijiy olimlar tajribalari bilan taqqoslanganligi, ma’lumotlarning ishonchliligi hamda tadqiqot natijalarining Respublika va xalqaro miqyosdagi ilmiy anjumanlarda muhokama qilinganligi, xorijiy va mahalliy ilmiy nashrlarda chop etilib, ishlab chiqarishga tavsiyalar berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati, Andijon viloyati sharoitida amarant o‘simligi agrobiotsenozida uchrovchi zararkunandalarning tur tarkibi, dominant turlari, ularning rivojlanish xususiyatlari, ko‘payish sabablari va zarar keltirish darajasidan kelib chiqib, zararlanishning oldini olish, faol himoyalash va dala sharoitida kurash tizimi yaratilgani, iqtisodiy zarar miqdor mezonlari aniqlanganligi, zararkunandalarga qarshi mikrobiologik kurash choralari va preparatlarni qo‘llash reglamentlari belgilanganligi, biologik hamda iqtisodiy samaradorligi ilmiy isbotlangani bilan izohlanadi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati, amarant o‘simligida uchrovchi zararkunandalardan lavlagi poya uzunburuniga qarshi Belthirul n.kuk., mikrobiologik preparati qo‘llanilganda 70,0-85,1 %, to‘da hosil qilmaydigan chigirtkalar majmuasiga qarshi Novakrid n.kuk. mikrobiologik preparati 88,4-95,1 % hamda g‘o‘za tunlamiga qarshi Helitec sus.k. mikrobiologik preparati qo‘llanilganda 81,6 -91,4 % biologik samaradorlikka erishilgani bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Andijon viloyati sharoitida amarant o‘simligining asosiy zararkunandalarini o‘rganish va ularga qarshi kurash tizimini ishlab chiqish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari asosida:

amarant o‘simligini yetishtirishga ixtisoslashgan fermer xo‘jaliklari va klasterlar uchun “Amarant zararkunandalariga qarshi uyg‘unlashgan kurash choralari” nomli tavsiyanoma tasdiqlangan (Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023 yil 29 dekabrda №07/21-21-06/1553-son ma’lumotnomasi). Ushbu tavsiyanoma amarant yetishtirishga ixtisoslashgan fermer xo‘jaliklarida amarant zararkunandalariga qarshi kurash olib borishda qo‘llanma sifatida foydalanilmoqda.

amarant zararkunandalaridan g‘o‘za tunlamiga qarshi Helitec sus.k. (0,45 l/ga) mikrobiologik preparatlarini qo‘llash Andijon viloyati Andijon tumani Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti Andijon tajriba stansiyasining 0,5 ga maydonida joriy etilgan (Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023 yil 29-dekabrda №07/21-21-06/1553-son ma’lumotnomasi). Natijada, g‘o‘za tunlamiga qarshi Helitec sus.k. mikrobiologik preparatini 0,4; 0,45 - 0,5 l/ga qo‘llanilganda 81,6-91,4% gacha biologik samaradorlikka erishilgan va gektaridan 4,9 - 6,3 sentnergacha hosil saqlab qolingan;

lavlagi poya uzunburuniga qarshi Belthirul n.kuk. preparatini 1,7 kg/ga me‘yorida qo‘llash Andijon viloyati Andijon tumani Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti Andijon tajriba stansiyasi 0,5 ga maydonida, Marhamat tumani “Feruz” f/x 4,0 ga maydonida va Andijon tajriba-ko‘rgazma maydonida 4,0 ga jami, 8,5 ga maydonga joriy etilgan (Qishloq xo‘jaligi

vazirligining 2023 yil 29-dekabrda №07/21-21-06/1553-son ma'lumotnomasi). Natijada, lavlagi poya uzunburuniga qarshi Belthirul n.kuk. preparati dala sharoitida 70,0-85,1%, biologik samaradorlik ko'rsatib, nazorat variantiga nisbatan 27 977,0-45 784,0 ming so'm/ga iqtisodiy samaradorlikga erishilgan.

To'lda hosil qilmaydigan chigirtkalar majmuasiga qarshi Novakrid n.kuk. mikrobiologik preparatini 0,04 kg/ga me'yorda qo'llash Andijon viloyati Marhamat tumani "Feruz" f/x 4,0 ga, Andijon tajriba-ko'rgazma maydonining 4,0 ga, jami 8,0 ga maydonda joriy etilgan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2023 yil 29-dekabrda №07/21-21-06/1553-son ma'lumotnomasi). Natijada 88,4-95,1 % biologik samaradorlik aniqlanib, nazorat variantiga nisbatan rentabelligi 683-718 % ni tashkil etgan.

Tadqiqot natijalarning aprotatsiyasi: Dala tajribalari har yili Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari institutida tuzilgan maxsus aprotatsiya komissiyasi tomonidan ijobiy baholangan. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 5 ta, shu jumladan 2 ta xalqaro, 3 ta Respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida ma'ruzalar qilingan.

Tadqiqot natijalarning e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 11 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, ilmiy nashrlarda 5 ta ilmiy maqola, jumladan 4 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarida hamda 5 ta maqola xalqaro va respublika konferensiyalar to'plamlarida, 1 ta tavsiyanoma chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzulishi va hajmi: Dissertatsiya tarkibi kirish, 5 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 120 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya ishining dolzarbligi va zaruriyati asoslangan. Tadqiqotning maqsadi va vazifalari, ob'ekti hamda predmetlari tavsiflangan. Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga bog'liqligi, tadqiqot usullari va uslublari, muammoning o'rganilganlik darajasi, tadqiqotning ilmiy yangiligi, olingan amaliy natijalari, tadqiqot natijalarining ishonchliligi, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilganligi, tadqiqot natijalarini aprotatsiya ko'rigida ijobiy baholanganligi, tadqiqot natijalari yuzasidan nashr etilgan ishlar hamda dissertatsiya hajmi va tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar yoritilgan.

Dissertatsiyaning «**Amarant o'simligining yetishtirishning bugungi holati, unda uchraydigan zararkunandalarning tarqalishi, bioekologik xususiyatlari va ularga qarshi kurash usullari tahlili**» deb nomlangan birinchi bobida dissertatsiya mavzusi yuzasidan xorijiy va mahalliy sharoitlarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari sharhlangan. Shuningdek, amarant o'simligi zararkunandalarning o'rganilganlik darajasi, tarqalishi, zarari, zararkunandalarning turlari, sistematikasi va ularning biologik xususiyatlari hamda ularga qarshi kurash choralari yuzasidan ma'lumotlar tahlil qilingan.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqot o'tkazish sharoiti va uslublari**» deb nomlangan ikkinchi bobida Andijon viloyatidagi tadqiqot olib borilgan hududlarining tuproq,

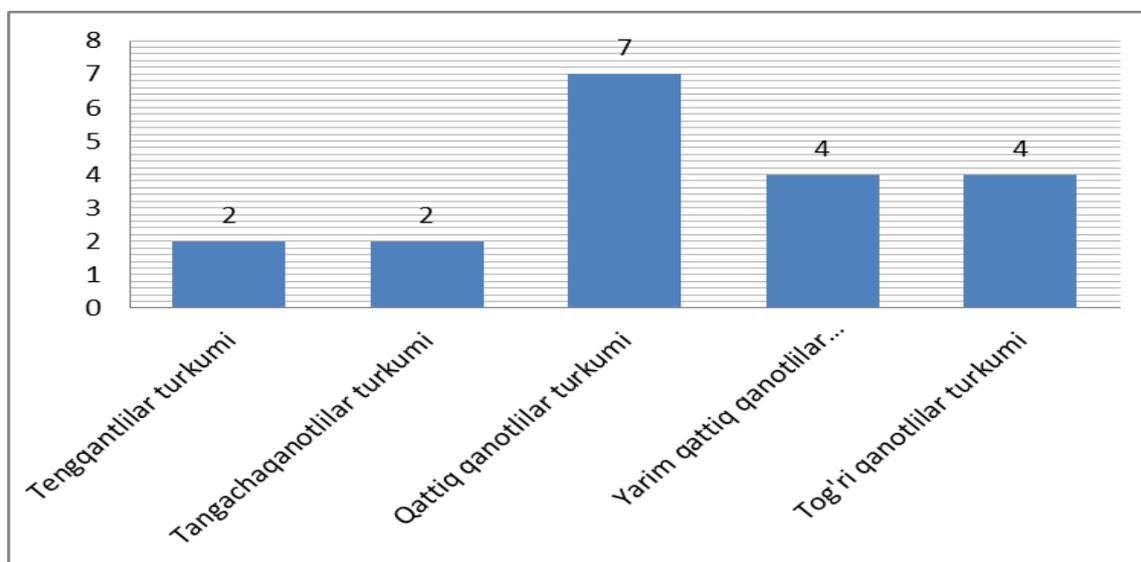
iqlim sharoitlari tavsifi keltirilgan.

2021–2023 yillar davomida o‘tkazilgan tadqiqotlar umumiy entomologiya hamda qishloq xo‘jalik entomologiyasida qo‘llaniladigan usul va uslublar yordamida bajarilgan. Tadqiqotlar Andijon viloyatining Andijon hamda Marhamat tumanlaridagi fermer xo‘jaliklarida o‘tkazilgan.

Amarant zararkunanda va entomofaglarining turlarini aniqlash uchun G.Ya.Bey-Biyenko (Определитель насекомых Европейской части в II-V том), zararkunandalarni kuzatish va hisobga olish V.F. Paliy (Методика изучения фауны и фенологии насекомых) uslubi bo‘yicha, zararkunanda keltirgan zarari bo‘yicha namunalar yig‘ish va saqlash, kuzatuv natijalarini yozib borish B.V.Dobrovolskiy (Фенология насекомых) uslubi bo‘yicha, agrotoksikologik tadqiqotlar va mikrobiologik vositalarning biologik samaradorligi Sh.T.Xo‘jayev va W.S.Abbot formulasidan foydalanib o‘rganildi. Tajribalardan olingan natijalar B.A.Dospexov (Методика полевого опыта) uslubi bo‘yicha matematik-statistik tahlil qilindi. Tadqiqotning iqtisodiy samaradorligi N.R.Goncharov uslubi asosida hisoblanilgan.

Dissertatsiyaning «**Noan’anaviy amarant o‘simligi zararkunandalarining monitoringi**» deb nomlangan uchinchi bobida Andijon viloyati sharoitida amarant zararkunandalarining tarqalishi, tur tarkiblarini aniqlash, dominant turlarini belgilash, asosiy zararkunandalarining biologiyasi va ekologiyasini o‘rganish, amarant o‘simligining asosiy zararkunandalarining rivojlanish fenologiyasini tuzish bo‘yicha olingan tadqiqot natijalari keltirilgan. Andijon viloyati sharoitida amarant agrobiotsenozida uchraydigan zararkunandalarining tur tarkibini o‘rganish uchun 2021–2023 yillarda Andijon viloyatining Andijon hamda Marhamat tumanlarida amarant o‘simligi yetishtiriladigan fermer xo‘jaliklarida zararkunandalar sonini aniqlash va ularning namunalarini yig‘ish yo‘nalishli-kuzatuv usullari asosida bahor, yoz va kuz oylarida olib borilgan.

Andijon viloyati sharoitida amarant agrobiotsenozida 1 ta sinf, 5 ta turkum va 12 ta oilaga mansub 19 turdagi zararkunandalar uchrashi aniqlangan (1-rasm).



1-rasm. Andijon viloyati sharoitida amarant o‘simligi zararkunandalarining tur tarkibi.
(Andijon viloyati 2021-2023 yy.).

1-jadval.

Andijon viloyati sharoitida amarant zararkunandalarining uchrashi, dominant turlarining zararlash darajasi (Andijon viloyati, 2021 – 2023 yy.).

№	Zararkunandaning o'zbekcha nomi	Lotincha nomi	Uchrash darajasi
1.	Lavlagi shirasi	<i>Aphis fabae</i>	+
2.	Akatsiya yoki beda shirasi	<i>Aphis craccivora</i> Koch.	+
3.	Lavlagi poya uzunburuni	<i>Lixus subtilis</i>	+++
4.	Lavlagi oddiy uzunburuni	<i>Asproparthenis punctiventris</i> <i>Germ</i>	++
5.	<i>Asproparthenis obsoletefasciata</i>	<i>Asproparthenis obsoletefasciata</i>	++
6.	Lavlagi burgasi	<i>Chaetocnema concinna</i> Marsh.	++
7.	Shilimshiq qurt	<i>Lema melonopus</i>	++
8.	Yashil bronza qo'ng'izi	<i>Potosia marginicollis</i>	+
9.	Cho'tir bronza qo'ng'izi	<i>Oxythyrea cinctella</i>	+
10.	G'o'za tunlami	<i>Heliothis armigera</i> Hb	+++
11.	O'tloq kuyasi	<i>Loxostege sticticalis</i>	++
12.	Marokash chigirtkasi	<i>Doclostaurus maroccanus</i> Thunb.	+++
13.	Poliz chigirtkasi	<i>Heteracris pterosticha</i>	+
14.	Dala chirildog'i	<i>Gryllus campestris</i>	+
15.	Yashil temirchak	<i>Tettigonia viridissima</i>	+
16.	Qizil qandala	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	++
17.	Beda qandalasi	<i>Adelphocoris lineolatus</i>	+
18.	Dala qandalasi	<i>Lygus pratensis</i>	++
19.	Zararli xasva	<i>Eurygaster integriceps</i>	+

+++ - juda ko'p uchraydi, ++ - o'rtacha uchraydi, + - kam uchraydi

Ulardan Tengqanotlilar (*Homoptera*) turkumi, 1 oilasiga mansub, 2 turdagi

zararkunanda, Tangachaqanotlilar (*Lepidoptera*) turkumi, 2 ta oilaga mansub, 2 turdagi zararkunanda, To'g'riqanotlilar (*Orthoptera*) turkumi, 3 ta oilaga mansub, 4 turdagi zararkunanda Yarim qattiqqanotlilar yoki qandalalar (*Hemiptera*) turkumi 3 ta oilaga mansub 4 turdagi zararkunandalar tarqaganligi aniqlangan (1- jadval).

Shuningdek, Qattiqqanotlilar (*Coleoptera*) turkumi amarant agrobiotsenozida eng keng tarqalgan turkum hisoblanib, 4 ta oilaga mansub, 7 turdagi zararkunanda uchrashi qayd etilgan.

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida amarantning yer ustki qismida hasharotlar (*Insecta*) sinfi, Qattiqqanotlilar (*Coleoptera*) turkumi, uzunburunlar (*Curculionidae*) oilasiga mansub lavlagi poya uzunburuni (*Lixus subtilis*), Tangachaqanotlilar (*Lepidoptera*) turkumining tunlamlar (*Noctuidae*) oilasiga mansub go'za tunlami (*Heliothis armigera* Hb.), to'g'riqanotlilar (*Orthoptera*) turkumi, haqiqiy chigirtkalar *Acrididae* oilasiga mansub marokash chigirtkasining to'da hosil qilmaydigan shakli (*D.maroccanus*) Andijon viloyatining deyarli barcha amarant ekilgan maydonlarda uchrash darajasi hamda zarari yuqori deb baholanib, dominant zararkunanda tur sifatida qayd etilgan.

To'g'riqanotlilar (*Orthoptera*) turkumi, *Acrididae* oilasiga mansub marokash (*D.maroccanus*), poliz chigirtkalari, dala chirildog'i, yashil temirchaklarning zarari Andijon viloyatining Marhamat tumani hududlarida keng tarqalganligi qayd etilgan.

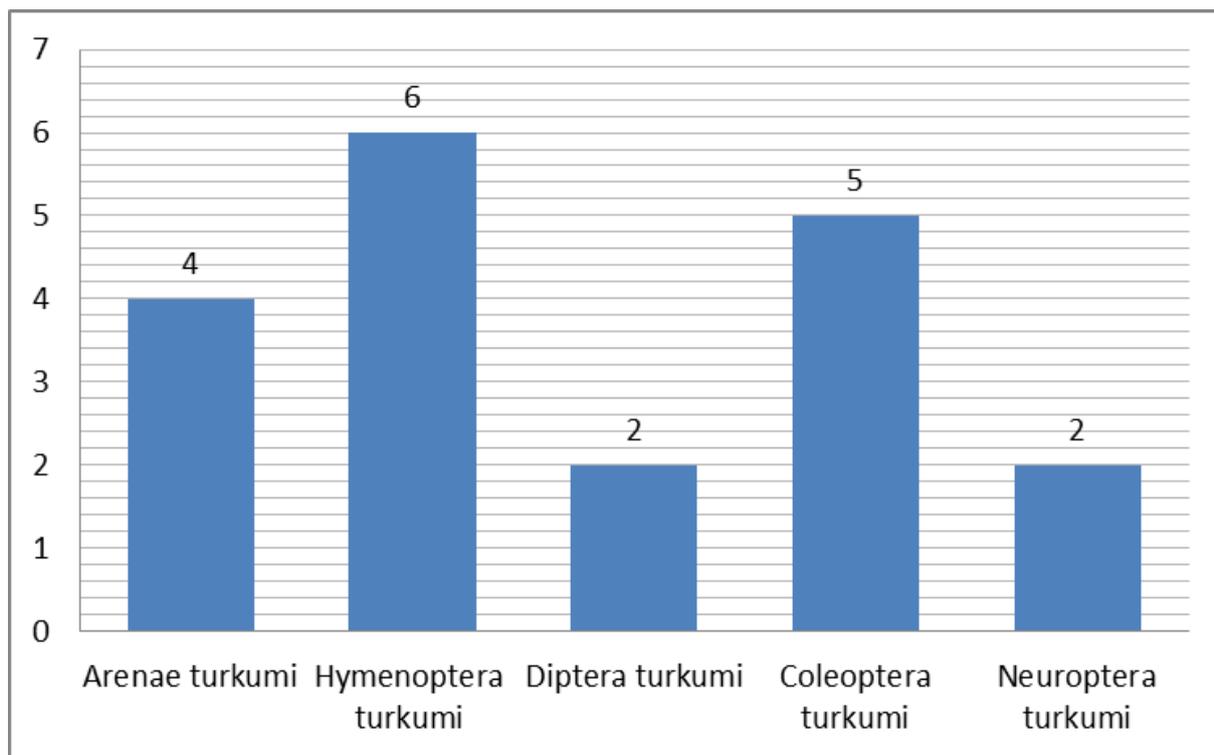
Andijon viloyatidagi deyarli barcha amarant yetishtiruvchi maydonlarda lavlagi poya uzunburuni, g'o'za tunlami hamda zararli chigirtkalar majmuasining zarari yuqori bo'lib, bu zararkunandalar barg va silosning sifatiga hamda uning tarkibidagi organik moddalariga, saqlash muddatini qisqarishiga ta'sir ko'rsatayotganligi ilmiy tadqiqotlarimizda aniqlandi. Bugungi kunda amarant o'simligining zararkunandalardan to'liq nobud bo'lishi adabiyotlarda qayd etilmagan. Hasharotlar amarant barglari va urug'larni bir xil darajada zararlaydi. Amarant o'simligining vegetatsiya jarayonida zararkunandalarning kuchli zararlanishi natijasida o'simlik hosilini 40 foizini nobud bo'lishiga olib kelgan.

Amarant o'simligida so'ruvchi hasharotlar o'simlikni zararlash va uchrash darajasi kemiruvchi zararkunandalarga nisbatan kam ekanligi tadqiqotlarda aniqlandi. Kemiruvchi zararkunandalar o'simlikning fotosintez jarayonini cheklab, o'sish jarayonini sekinlashtirishi, so'ruvchi zararkunandalar odatda o'simlikning ma'lum qismiga zarar yetkazib, o'simlikni to'liq nobud bo'lishga olib kelmasligi qayd etildi. Amarant o'simligi hosili kemiruvchi zararkunandalar hujumi natijasida 30-50% gacha, so'ruvchi zararkunandalar esa 10-20% gacha kamaytira olishi tadqiqotlarda aniqlangan.

Dissertatsiyaning «**Amarant zararkunandalari sonini boshqarishning ilmiy asoslari**» deb nomlangan to'rtinchi bobida amarant agrobiotsenozidagi zararkunandalarning tabiiy entomofaglarining turlari va uchrash darajasi, amarant zararkunandalari qarshi mikrobiologik vositalardan foydalanish imkoniyatlari va qo'llash reglamentlarini belgilash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Andijon viloyatida 2021-2023-yillarda amarant zararkunandalari va entomofaglarini tur tarkibini o'rganish bo'yicha yo'nalishli kuzatuvlar olib borilgan

hamda to‘plangan ma’lumotlar tahlili natijasida 2 ta sinf, 5 ta turkum va 8 ta oilaga mansub, 19 turdagi entomofaglar uchrashi aniqlangan (2- rasm).



2-rasm. Andijon viloyati sharoitida amarant zararkunandalari entomofaglarining tur tarkibi (Andijon viloyati, 2021 – 2023 yy.).

Amarant o‘simligi agrobiotsenozida eng keng tarqalgan turkum pardaqaotlilar (*Nymenoptera*) turkumiga mansub 6 turdagi entomofaglar uchrashi kuzatilgan. Shuningdek O‘rgimchaklar (*Araneae*) turkumiga mansub, 4 turdagi o‘rgimchaklar, To‘rqanotlilar (*Neuroptera*) turkumiga mansub, 2 turdagi entomofaglar, Ikkiqanotlilar yoki pashshalar (*Diptera*) turkumiga mansub, 2 turdagi entomofag, Qattiqqanotlilar yoki qo‘ng‘izlar (*Coleoptera*) turkumi bo‘lib, ushbu turkumga mansub, 5 turdagi entomofaglar keng tarqalganligi o‘rganildi. Bular ichida ahamiyati jihatidan Koksineidlilar (*Coccinellidae*) oilasi vakillari bo‘lib, ushbu oilaga mansub yetti nuqtali, ikki nuqtali xonqizi, ikki nuqtali xilokorus kabilar, O‘rgimchaksimonlar (*Arachnida*) sinfi O‘rgimchaklar (*Araneae*) turkumi *Agriope lobata*, *Neossona adianta*, filodromid o‘rgimchagi (*Philodromidae sp.*), oddiy senokosets o‘rgimchagi (*Phalangium opillio*) turlari, To‘rqanotlilar (*Neuroptera*) turkumi Oltinko‘zlar (*Chrysopidae*) oilasi vakillari, Pardaqaotlilar (*Hymenoptera*) turkumi vakillarining uchrash darajasi yuqori ekanligi qayd etildi hamda ushbu entomofaglar amarant zararkunandalari miqdorini ma’lum darajada kamayishida ahamiyatli ekanligi kuzatilgan (2- rasm).

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, 19 turdagi entomofaglarda 3 turdagi ya’ni: oddiy oltinko‘z, ikki va yetti nuqtali xonqizini uchrash darajasi yuqori deb baholandi. Entomofaglar amarantda uchrovchi so‘ruvchi zararkunandalarning miqdorini kamaytirishda o‘rni yuqori ekanligi aniqlanib, 1 ta oltinko‘z 40-50 dona lavlagi shirasi hamda akatsiya shirasining lichinka va imagolari bilan oziqlanishi

tadqiqotlarda qayd etildi. Amarantda o'simlik qandalalarining uchrash darajasi o'rtacha va kam miqdorda qayd etilgan bo'lib, ushbu qandalalarning miqdorini kamaytirishda o'rgimchaklar, oltinko'zlar va trixogramma kabi entomofaglarining o'rnini yuqoriligi aniqlangan.

Tadqiqotda amarantda uchrovchi kemiruvchi zararkunandalarni sonini boshqarishda o'rgimchaklar, yaydoqchilar, xonqizi va oltinko'zlarning samaradorligi o'rganilib, ushbu entomofaglar o'rta va kam miqdorda uchrovchi zararkunandalarga nisbatan samarasi o'rtacha, dominant tur zararkunandalarning sonini boshqarishda esa samarasi kam ekanligi aniqlangan.

Dominant tur zararkunandalar hisoblangan lavlagi poya uzunburunini miqdori kamaytirishda trixogramma, oddiy oltinko'z va o'rgimchaklar ahamiyatli hisoblanib, ma'lum miqdorda ularning soni qisqartiradi, lekin zararkunanda asosan o'simlikning ichini zararlagani uchun ushbu entomofaglarining samarasi past ekanligi qayd etilgan.

Tabiatda marokash chigirtkasining entomofaglari yirtqich o'rgimchaklar, qushlar va taxin pashshalar hisoblanib, ushbu entomofaglar marokash chigirtkasining sonini kamaytirishda ma'lum miqdorda ahamiyatli bo'lib, tadqiqotlarda ularning samaradorligi o'rtacha ekanligi aniqlangan.

Tadqiqotlarda g'oz tunlamiga qarshi tabiatda uchrovchi entomofaglarining uzviy bog'liqligi o'rganilganda oltinko'z lichinkalari tunlamning tuxum va yosh lichinkalarini faol iste'mol qilib, zararkunanda sonini kamaytirishda 40-55 % gacha, brakonlar tunlam lichinkalariga tuxum qo'yib, ularning miqdorini 45-60 % gacha, o'rgimchak va qushlar tunlam tuxumi, lichinka va imagolari bilan oziqlanib, ularning sonini 20-40 % gacha kamaytirishi aniqlangan.

O'zbekistonda ilk marotaba uzunburunlarga qarshi ekologik xavfsiz kurash tizimiga imkoniyat yaratish maqsadida Ispaniyaning "Probelte" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan Belthirul (n.kuk.) mikrobiologik preparatini Andijon viloyatida laboratoriya hamda dala sharoitlarida biologik samarasini o'rganish bo'yicha tajribalar olib borilgan. Belthirul (n.kuk.) biopreparatining tarkibida *Bacillus thuringiensis* PB 54 shtammi mavjud bo'lib, Biopreparat tarkibida 32% *Bacillus thuringiensis* va 68% qo'shimcha moddalardan tashkil topgan. *Bacillus thuringiensis* (Bt.) barcha joyda tarqalgan gramm-musbat, tayoqchasimon va sporali bakteriya bo'lib, ushbu bakteriya turi tuproq, suv, o'lik hasharotlar, silos changlari, bargli daraxtlar barglari, turli xil ignabargli daraxtlar va turli xil ekotizimlardan hasharotxo'r sutemizuvchilar to'qimalaridan ajratilgan.

Bundan xulosa shuki, mikrobiologik preparatni may oyining uchinchi o'n kunligida qo'llanilganda havoning harorati o'rtacha 23 – 28° C va nisbiy namlik 60 – 65% ni tashkil etganligi sababli, bu davr mikrobiologik preparatlarni qo'llash uchun qulay davr ekanligi qayd etilgan. Dala tajribalarida preparat bilan ishlov berilgandan so'ng 7-kunida kuzatilganda lichinkalar qizgish-qoramtir tusga kirganligi va nobud bo'lganligi kuzatilgan. Dala sharoitida biologik samaradorlik 70,0% dan 85,1% gachani tashkil etgan hamda tajriba natijalariga ko'ra kelgusida ekologik xavfsiz mahsulot olish uchun ushbu biopreparatni amarantda uzunburunlarga qo'llashga tavsiya etilgan (2- jadval).

2-jadval

Amarant o‘simligida uzunburunlarga qarshi Belthirul mikrobiologik preparatining biologik samaradorligi. Andijon tumani SPKITI Andijon tajriba stansiya, 200 l/ga (2021-2023 yy, may).

Variantlar	Sarf-me‘yori, kg/ga	1m ² maydondagi zararkunandalarning o‘rtacha soni, dona				
		Ishlovgacha zararkunandalar soni/dona	Ishlovdan <i>n</i> kundan keyin			
			3	7	14	21
Belthirul n.kuk. (andoza)	1,5	4,8	3,4	1,5	1,1	0,8
Belthirul n.kuk. (tajriba)	1,0	4,0	3,5	2,0	1,5	1,2
Belthirul n.kuk. (tajriba)	1,7	4,7	3,1	1,4	0,8	0,7
Nazorat (ishlovsiz)	-	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2
Biologik samaradorlik, %						
Belthirul n.kuk. (andoza)	1,5	4,8	29,1	68,7	77,0	83,3
Belthirul n.kuk. (tajriba)	1,0	4,0	12,5	50,0	62,5	70,0
Belthirul n.kuk. (tajriba)	1,7	4,7	34,0	70,7	82,9	85,1
Nazorat (ishlovsiz)	-	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Shuningdek, amarant o‘simligidagi to‘da hosil qilmaydigan zararli chigirtkalar majmuasiga qarshi Fransiyaning «Groupe Elephant vert» kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan Novakrid n.kuk. mikrobiologik preparati qo‘llanildi. Ushbu biopreparat *Metarrhizium acridum* EVCH077 shtammi asosida yaratilgan. *Metarrhizium acridum* – Askomitsetlar kenja sinfi, *Hypocreales* turkumi, *Clavicipitaceae* oilasiga mansub zamburug‘ hisoblanadi. Ushbu zamburug‘ oqqanot, uzunburunlar, trips va kanalarga qarshi samarali hisoblanadi. Novakrid biopreparati tarkibida $2,27 \times 10^{10}$ - 5×10^{10} gr quruq spora mavjud. Novakrid n.kuk. biopreparatini 3 xil sarf-me‘yorlarida, ya‘ni andozada 0,05 kg/ga, 1-tajribada 0,025 kg/ga va 2-tajribada 0,04 kg/ga sarf-me‘yorida qo‘llanildi. Novakrid n.kuk. biopreparatini 0,025:0,04:0,05 kg/ga sarf-me‘yorlarida qo‘llanilganda 88,4-95,1 % biologik samaradorlik qayd etilgan (3- jadval).

3-jadval

Amarant maydonlarida uchragan to‘da hosil qilmaydigan chigirtkalar majmuasiga qarshi sinalgan biopreparatlarning biologik samaradorligi
(Marhamat tumani Andijon tajriba-ko‘rgazma maydoni Motorli qo‘l apparati, 200 l/ga. 2021-2023 yy, may).

Variantlar	Sarf-me‘yori, kg/ga	1m ² maydondagi zararkunandalarning o‘rtacha soni, dona							
		Ishlovga-cha zararkunandalar soni/dona	Ishlovdan <i>n</i> kundan keyin						
			1	3	5	7	9	11	15
Novakrid n.kuk. (andoza)	0,05	10,3	10,2	10,1	9,4	5,9	3,5	0,9	0,5
Novakrid n.kuk. (tajriba)	0,025	12,1	12,1	11,9	11,2	7,9	5,4	1,9	1,4
Novakrid n.kuk. (tajriba)	0,04	11,0	11,0	10,8	10,1	7,0	4,5	1,2	0,7
Nazorat (ishlovsiz)	-	11,9	11,9	11,7	11,1	10,9	10,7	10,5	10,0
Biologik samaradorlik, %									
Novakrid n.kuk. (andoza)	0,05	10,3	0,9	1,9	8,7	42,7	66,0	91,2	95,1
Novakrid n.kuk. (tajriba)	0,025	12,1	0,0	1,6	7,4	34,7	55,3	84,3	88,4
Novakrid n.kuk. (tajriba)	0,04	11,0	0,0	1,8	8,1	36,3	59,0	89,0	93,6
Nazorat (ishlovsiz)	-	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Amarandagi g‘o‘za tunlamiga qarshi Helitec va Biovert SP mikrobiologik preparatlari turli sarf-me‘yorlarida qo‘llanildi. Helitec (sus.k.) Kenya Biologics Ltd. kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan. Helitec (sus.k.) bir litr eritmasining tarkibida 5×10^{12} poliedroz (NPV) saqlovchi vosita bo‘lib, bakuloviruslar oilasiga mansub poliedrozlar kenja sinfiga oid virusdir. Ushbu mikrobiologik preparat o‘simlikka sepilganda, virus zararkunandaning tanasida ko‘payib, lichinkalarni nobud bo‘lishiga olib keladi. Bo‘shashgan lichinkalar o‘z-o‘zidan yorilib, boshqa virus zarrachalarini boshqa hasharot lichinkalari tomonidan yutish mumkin bo‘lgan tashqi muhitga chiqaradi.

Biovert SP (n. kuk.) “Sibbiofarm” korxonasi (Rossiya) ishlab chiqarilgan mikrobiologik preparat hisoblanadi. Ushbu preparatning faol moddasi *Lecanicillium lecanii* (= *Verticillium lecanii*) B-80 shtammi bo‘lib, titrdagi tirik hujayralar, biologik faolligi (EA/mg) titrda 1×10^6 sporelar mavjud.

Lecanicillium lecanii (= *Verticillium lecanii* (Zimmerman) Viegas) *Deuteromycotina*, *Hyphomycetes*, *Moniliales*, *Moniliaceae* turlariga tegishli bo‘lib,

hozirgacha o‘simliklarni biologik himoya qilishda entomopatogen zamburug‘lardan keng foydalaniladi. Ushbu zamburug‘ *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera* turkumiga mansub hasharotlarni va nematodalarni zararlashi mumkin. Hasharotlarda entomopatogen zamburug‘ning sporalari unib chiqadi va zamburug‘li gifa epidermisga kirib, gemokoelga yetguncha to‘qimalar va organlarga kirib boradi. Gifa gemolimfa bilan aloqa qilganda, hasharotlarning himoya tizimi detoksifikatsiya qiluvchi va himoya qiluvchi fermentlarni zararlaysdi.

G‘o‘za tunlamiga qarshi esa Helitec sus.k. mikrobiologik preparatini 3 xil sarf-me‘yorida, ya‘ni andozada 0,5 l/ga sarf-me‘yorida, 1-tajribada 0,4 l/ga sarf-me‘yorida hamda 0,45 l/ga sarf-me‘yorida qo‘llanildi. Helitec sus.k. mikrobiologik preparatini 0,4-0,45-0,5 l/ga sarf-me‘yorlarida qo‘llanilganda 81,6-91,4% biologik samaradorlikka erishilgan (4-jadval).

4-jadval

Amarant o‘simligida uchrovchi g‘o‘za tunlamiga qarshi mikrobiologik preparatlarning biologik samaradorligi (Andijon tumani SPKITI Andijon tajriba stansiyasidai sinov maydoni. Motorli qo‘l apparati, 200 l/ga. 2021-2023 yy, iyun).

Variantlar	Sarf-me‘yori, kg/ga, l/ga	100 ta o‘simlikdagi zararkunandalarning o‘rtacha soni, dona				
		Ishlovgacha qurtlar ning soni/dona	Ishlovdan <i>n</i> kundan keyin			
			1	3	5	7
Helitec sus.k. (andoza)	0,50	9,2	6,9	3,3	2,2	0,8
Helitec sus.k. (tajriba)	0,40	8,6	6,4	3,7	2,8	1,6
Helitec sus.k. (tajriba)	0,45	8,7	6,2	3,5	2,5	1,1
Biovert SP n.kuk. (tajriba)	7,0	7,9	7,5	6,2	5,1	4,3
Biovert SP n.kuk. (tajriba)	7,5	9,1	8,3	5,8	4,9	4,0
Biovert SP n.kuk. (tajriba)	8,0	9,0	8,2	5,7	4,1	3,0
Nazorat (ishlovsiz)	-	8,6	8,5	8,5	8,6	8,7
Biologik samaradorlik, %						
Helitec sus.k. (andoza)	0,50	9,2	24,1	63,7	76,0	91,4
Helitec sus.k. (tajriba)	0,40	8,6	24,7	56,5	67,4	81,6
Helitec sus.k. (tajriba)	0,45	8,7	27,9	59,3	71,3	87,5
Biovert SP n.kuk. (tajriba)	7,0	7,9	3,9	20,6	35,4	46,2
Biovert SP n.kuk. (tajriba)	7,5	9,1	7,7	35,9	45,5	56,5
Biovert SP n.kuk. (tajriba)	8,0	9,0	7,8	36,7	54,4	67,0
Nazorat (ishlovsiz)	-	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0

Ammo, Biovert SP n.kuk. mikrobiologik preparati g'ozga tunlamiga qarshi 3 xil sarf-me'yorida, ya'ni 7,0; 7,5 kg/ga hamda 8,0 kg/ga qo'llaganimizda, 3 ta variantda ham biologik samaradorlik qoniqarsiz bo'lib, g'ozga tunlamining lichinkalariga qarshi 45,6 – 66,6% biologik samaradorlikka erishilganligi qayd etilgan.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqotlarda qo'llanilgan usul va vositalarning xo'jalik va iqtisodiy samaradorligi**» deb nomlangan beshinchi bobida 2021 – 2023 yillar davomida olib borilgan tadqiqotlarning variantlar kesimida iqtisodiy samaradorligi bayon etilgan.

Amarantda uchrovchi go'za tunlamiga qarshi qo'llanilgan Helitec sus.k. 0,4-0,45-0,5 l/ga sarf-me'yorlarida va Biovert SP n.kuk. 7,0-7,5-8,0 kg/ga mikrobiologik preparatlar qo'llanilgan variantlarda nazoratga nisbatan saqlab qolingani hosil 0,6-6,1 s/ga ni qo'shimcha hosilning qiymati 2 100,0-23 790,0 ming so'm/ga ni tashkil qilgan.

Nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorlik 8 236,0 ming-37 864,0 ming so'm/ga ni tashkil etgan bo'lsa, tajriba variantlarida 86 800,0-117 780,0 ming so'm/ga ni tashkil etgan.

Sarflangan bir so'mni oqlanishi nazoratga nisbatan 6,40-8,09 martani, himoya usulining foydaliligi (rentabelligi) 640-809 % ni tashkil qilgan.

Tajriba tahlil natijalariga ko'ra Helitec sus.k. 0,45 l/ga sarf-me'yorida qo'llanilganda biologik, xo'jalik va iqtisodiy tomondan yuqori deb baholangan.

Amarantda uchrovchi lavlagi poya uzunburuniga qarshi qo'llanilgan Belthirul n.kuk. 1,0-1,5-1,7 kg/ga sarf-me'yorlarida mikrobiologik preparat qo'llanilgan variantlarida nazoratga nisbatan saqlab qolingani hosil 4,2-8,4 s/gani qo'shimcha hosilning qiymati 15 960,0-32 760,0 so'm/ga ni tashkil qilgan. Nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorlik 27 960,0-45 916,0 ming so'm/ga ni tashkil etgan bo'lsa, tajriba variantlarida 90 746,0-108 696,0 ming so'm/ga ni tashkil etgan. Sarflangan bir so'mni oqlanishi nazoratga nisbatan 7,42-8,02 martani, himoya usulining foydaliligi (rentabelligi) 742-802 % ni tashkil qilgan.

Tajriba tahlil natijalariga ko'ra Belthirul n.kuk. 1,7 kg/ga sarf-me'yorida qo'llanilganda biologik, xo'jalik va iqtisodiy tomondan yuqori deb baholangan.

Amarantda uchrovchi zararli chigirtkalarga qarshi qo'llanilgan Novakrid n.kuk., 0,025-0,04 kg/ga sarf-me'yorlarida mikrobiologik preparat qo'llanilgan variantlarida nazoratga nisbatan saqlab qolingani hosil 3,9-6,6 s/ga.,ni qo'shimcha hosilning qiymati 14 040,0-23 760,0 so'm/ga ni tashkil etgan.

Nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorlik 18 743,0 - 20 265,0 ming so'm/ga.,ni tashkil etgan bo'lsa, tajriba variantlarida 95 040,0-104 760,0 ming so'm/ga.,ni tashkil etdi. Sarflangan bir so'mni oqlanishi nazoratga nisbatan 6,83-7,18 martani, himoya usulining foydaliligi (rentabelligi) 683-718 % ni tashkil qilgan. Tajriba tahlil natijalariga ko'ra Novakrid n.kuk. 0,04 kg/ga sarf-me'yorida qo'llanilganda biologik, xo'jalik va iqtisodiy tomondan yuqori deb baholangan.

XULOSALAR

1. Andijon viloyati sharoitida amarant o'simligi agrobiotsenozida jami 1 ta sinf, 5 ta turkum va 13 ta oilaga mansub 19 turdagi zararkunandalar uchrashi qayd etildi.

2. Andijon viloyati sharoitida amarant o'simligining dominant zararkunandalari turlariga: hasharotlar sinfining vakillaridan lavlagi poya uzunburuni (*L.subtilis*), marokash chigirtkasining (*D.maroccanus*) to'da hosil qilmaydigan shakli hamda g'o'za tunlami (*H.armigera*) ekanligi belgilandi.

3. Andijon viloyati iqlim sharoitiga qarab lavlagi poya uzunburuni iqlim sharoitiga qarab 1 yilda 1-2 ta avlod berishi aniqlandi, to'da hosil qilmaydigan zararli chigirtkalar 1 ta avlod berishi hamda g'o'za tunlamining 3-4-avlod lichinkalari zarar keltirishi aniqlandi.

4. Tadqiqot natijalariga ko'ra, poya uzunburunining lichinkasi o'simlik poyasini ichidan kuchli kemirib zarar keltirishi iyun oyining 1-dekadasidan iyul oyining 1-dekadasiga qadar davom etishi aniqlandi. G'o'za tunlami lichinkalarini 2-3 avlodi amarant o'simligini gullash davridan to'g'acha hosilni yig'ib olish davriga qadar zararlashi qayd etildi.

5. Zararli chigirtkalarining to'da hosil qilmaydigan majmuasi amarant o'simligi unib chiqishdan to'g'acha hosilni yig'ish davriga qadar zararlashi aniqlanib, asosan aprel oyidan iyun oyiga qadar amarant barglarini kuchli zararlangani tajribalarda qayd etildi.

6. Andijon viloyati, Andijon va Marhamat tumanlarida amarant o'simligida entomofaglarining 2 ta sinf, 6 ta turkumga mansub, 19 turi entomofaglar aniqlandi. Ammo, ushbu entomofaglarining amarant o'simligidagi dominant zararkunandalar sonini kamaytirish qobiliyati juda pastligi aniqlandi.

7. Lavlagi poya uzunburuniga qarshi qo'llanilgan Belthirul n.kuk. mikrobiologik preparatini dala sharoitida 1,0-1,5-1,7 kg/ga sarf-me'yorlarda qo'llanilganda biologik samaradorligi o'rtacha 70,0-85,1% ni tashkil qildi.

8. G'o'za tunlamiga qarshi qo'llanilgan Helitec sus.k. mikrobiologik preparatining dala sharoitida 0,4-0,45-0,5 l/ga sarf-me'yorlarda qo'llanilganda biologik samaradorligi 81,6-91,4 % ni, to'da hosil qilmaydigan zararli chigirtkalar majmuasiga qarshi qo'llanilgan Novakrid n.kuk. mikrobiologik preparatini dala sharoitida 0,025-0,04-0,05 kg/ga qo'llanilganda, o'rtacha biologik samaradorligi 88,4-95,1 % ni tashkil qildi.

9. Lavlagi poya uzunburuniga qarshi qo'llanilgan Belthirul n.kuk. 1,7 kg/ga – 31,8 s/ga, g'o'za tunlamiga qarshi Helitec sus.k 0,45 (l/ga) – 29,6 s/ga hamda to'da hosil qilmaydigan zararli chigirtkalar majmuasiga qarshi Novakrid n.kuk. 0,04 kg/ga qo'llanilganda - 28,6 s/ga hosil saqlab qolindi. Tajriba variantlarida bir so'mni oqlanishi 7,18-8,09 martani, himoya usulining rentabelligi 718-809% ni tashkil qildi.

10. Amarant o'simligida agrotexnik tadbirlardan o'simlikni yagonalash hamda begona o'tlarga qarshi kurash tadbirlari o'z muddatlarida olib borilsa zararkunandalarning sonini 10-20 % ga kamayishiga erishiladi;

amarant o'simligi asosiy ekin sifatida erta muddatlarda ekilsa takroriyga nisbatan zararkunandalar bilan kam miqdorda zararlanadi;

amarantdan sifatli va mo‘l hosil olish maqsadida lavlagi poya uzunburuniga qarshi Belthirul mikrobiologik preparatini 1,7 kg/ga sarf-me’yorda, to‘da hosil qilmaydigan zararli chigirtkalar majmuasiga qarshi Novakrid mikrobiologik preparatini 0,04 kg/ga sarf-me’yorda, g‘o‘za tunlamiga qarshi Helitec mikrobiologik preparatini 0,45 l/ga sarf-me’yorida qo‘llash tavsiya etiladi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА**

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ**

САИДГАНИЕВА ШАХОДАТХОН ТАЛАТБЕК КИЗИ

**ВРЕДНОСНАЯ ЭНТОМОФАУНА РАСТЕНИЯ АМАРАНТ И
РАЗРАБОТКА МЕР БОРЬБЫ С НИМИ**

06.01.09 – Защита растений

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

Ташкент - 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2021.1.PhD/Qx738

Диссертация выполнена в Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий.

Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) на сайте Научного совета (www.psuyati.uz) и информационно-образовательном портале «ZioNet» (www.zionet.uz).

Научный руководитель: **Туфлиев Нодирбек Хушвактович,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Официальные оппоненты: **Эшчанов Баходир Рузумбоевич,**
доктор сельскохозяйственных наук, доцент.
Юлдашев Фаррухбек Эргашбоевич,
доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
доцент.

Ведущая организация: **Тошкентский государственный аграрный университет.**

Защита диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам состоится «_____» _____ 2025 года в _____ часов на заседании разового Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзНИИХ., НИИССАВХ. Тел.: (99878) 150-62-84, факс: (99871) 150-61-37, e-mail: paxta.uz@mail.ru

С диссертацией доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована за номером _____). (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзНИИХ., НИИССАВХ. Тел.: (99878) 150-62-84, факс: (99871) 150-61-37, e-mail: paxta.uz@mail.ru

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2025 года.
(реестр протокола рассылки № _____ от «_____» _____ 2025 года).

Ш.Н Нурматов,
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.с.х.н.,
профессор.

Ф.М.Хасанова,
Ученый секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней, к.с.х.н.,
профессор.

Ж.Х.Ахмедов,
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению учёных
степеней, д.б.н., профессор.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день потребность на лекарственные растения в мире увеличивается. Амарант считается самым- ценнейшим растением XXI века. Высокий уровень содержания питательных веществ признан экспертами и учеными ООН. Амарант – перспективная культура, входящий в ряд растений, составляющих основной источник продуктов питания населения планеты. В настоящее время амарант широко распространен в Индии и Китае, выращивается в Юго-Восточной Азии, Африке и Европе. Также, по данным ФАО, он широко культивируется в регионе Анд Южной Америки. в Аргентине, Перу и Боливии¹. На сегодняшний день одним из актуальных проблем является разработка менее вредных для окружающей среды мер борьбы с вредителями и болезнями, встречающимися не только в районах выращивания амаранта, но и с вредными организмами на других сельскохозяйственных культурах.

В мире спрос на амарантовую продукцию, считается высоким, выращивают её в качестве овощного растения, как зерновую культуру, а также выращивают их в коммерческих целях. На качество урожая амаранта и снижение его экспортноспособности негативное влияние оказывают некоторые виды вредителей и болезней, что является важным основанием для проведения научных исследований, направленных на разработку рекомендаций по оптимальным срокам и способам мер борьбы с ними.

В последние годы в нашей республике реализуются последовательные реформы по охране лекарственных растений, рациональному использованию природных ресурсов, созданию плантаций лекарственных растений, и их переработке. Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-4670 от 10 апреля 2020 года «О мерах по охране, культивированию выращивания, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов» заложило основу для развития ещё одной отрасли сельского хозяйства республики. Благодаря этому решению важное значение приобретают научные исследования по сохранению редких лекарственных растений, произрастающих в дикой природе, по созданию материнских питомников для культивирования, организации выращивания саженцев и семеноводства.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит для реализации задач, которые определены Постановлением Президента Республики Узбекистан от 15 июля 2021 года № ПП-5185 «О создании Агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан»² и Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 7 июня

¹ <https://cyberleninka.ru/article/n/amarant-tsennaya-ovoschnaya-i-kormovaya-kultura-mnogoplanovogo-ispolzovaniya#:~:>, <https://www.fao.org/traditional-crops/amaranth>

² Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-4670 от 10 апреля 2020 года «О мерах по охране, культивированию выращивания, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов».

2022 года № 311, «Об утверждении нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан» и в других нормативных правовых документах, связанных с данной деятельностью.

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

Уровень изученности проблемы. Исследования по изучению видового состава, распространения, развития вредителей амаранта в различных регионах мира, их биологических особенностей, вредоносности и разработка мер борьбы с ними проводили такие ученые, как С.В.Воловник, Ю.В.Василева, Atanu Seni, Dj.S.Tara, M.Azam, A.E.Eze, Abogedegbe, I.A.Aderolu, A.A.Omuloe, A.Ebert, T.Vu, S.Vang, G.A.Aragon, J.F.Lopes-Olgi, B.S.Torres, A.A.Garsiya, D.Klark-Xarris и другие.

Узбекскими учеными проведены научные исследования по выращиванию амаранта, созданию новых сортов, изучению их химического состава, в том числе, М.Муйдинов, Ж.Зиявудинов, Н.Ш.Бердыев, Ш.С.Олимжонов, Ш.К.Юлдашев и другими учеными проведены научные исследования по выращиванию растения амаранта, выведению новых сортов, выделению из состава амаранта уникальных биологически активных веществ и определению его химического свойства.

Однако, несмотря на некоторые исследования отечественных ученых по вредителям и болезням на дикорастущих и культурных лекарственных растениях, исследования по определению видового состава вредителей амаранта, определению доминирующих видов, изучению особенностей их развития и научных основ управления их численностью не проводились в должном уровне.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ кафедры «Карантин и защита растений» Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий по теме №I-2021-3-25 «Вредные организмы лекарственных растений и меры борьбы с ними» (2021-2023 гг.).

Целью исследования является изучение вредной энтомофауны амаранта, выявление доминантных видов и разработка мер борьбы с ними в условиях Андижанской области.

Задачи исследования заключаются в следующем:

выявление доминантных видов с определением видового состава и степени распространения основных вредителей амаранта;

изучение биоэкологии развития и составление фенокалендарей выявленных доминантных видов вредителей;

изучение энтомофагов, контролирующих численность вредителей амаранта в природе;

определение биологической, хозяйственной и экономической эффективности применения микробиологических средств, а также методов борьбы с вредителями амаранта.

Объектом исследований служили растение амарант, доминантные виды вредителей амаранта – свекловичный долгоносик, хлопковая совка (*H.armigera*), комплекс нестадных видов саранчовых в условиях Андижанской области.

Предметом исследования являлись изучение видового состава, распространение, вредоносность, особенностей развития вредителей амаранта и эффективность методов и средств применяемых против них.

Методы исследования: Для определения видового состава вредителей и энтомофагов был использован метод Г.Я.Бей-Биенко “Определитель насекомых европейской части СССР”, мониторинг и учет вредителей проводили по методу В.Ф.Палия “Методика изучения фауны и фенологии насекомых”, сбор и хранение образцов по вредоносности вредителей, ведение записей результатов наблюдения проводили по методике Б.В.Добровольского “Фенология насекомых”, агротоксикологические исследования проводили по методике Ш.Т.Ходжаева и биологическая эффективность микробиологических препаратов рассчитывали по формуле Аббота. Математико-статистический анализ результатов экспериментов проводили по методике Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта». Экономическая эффективность исследования рассчитывали по методу Н.Р.Гончарова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые были зарегистрированы 19 видов вредителей амаранта в условиях Андижанской области, относящиеся 1 классу, 5 отрядам, 12 семействам, определены доминирующие виды и изучены особенности развития, распространения, вредоносности этих видов;

изучена фенология развития доминирующего вида вредителей – свекловичного долгоносика-стеблееда (*L.subtilis*) в условиях Андижанской области, установлено, что в зависимости от климатических условий она даёт 1 или 2 поколения в год. Установлено, что также основными вредителями амаранта являются гусеницы 3-4 поколений хлопковой совки (*H.armigera*) и нестадная форма мароккской саранчи (*D.maroccanus*), составлены фенокалендари вредителей.

обнаружено 19 видов энтомофагов на посевах амаранта, принадлежащих к 2 классам, 6 отрядам и 8 семействам, среди которых наиболее высокая частота встречаемости были у обыкновенной златоглазки, двухточечной и семиточечной кокцинеллид;

изучена биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность микробиологических препаратов против вредителей амаранта и разработаны регламенты по применению биопрепарата Belthirul с.п., в нормах расхода 1,0; 1,5 и 1,7 кг/га против свекловичного долгоносика-стеблееда (*L.subtilis*),

препарата Helitec к.с., в нормах расхода 0,4; 0,45 и 0,5 л/га против гусениц хлопковой совки (*H.armigera*) и препарата Novakrid с.п. в нормах расхода 0,025; 0,04 и 0,05 кг/га против нестадной формы мароккской саранчи (*D.maroccanus*).

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Отобраны микробиологические препараты безвредные для природы, теплолюбивых животных и человека в агробиоценозе амарантового растения, разработаны сроки и нормы их применения;

при применении препарата Belthirul с.п. в норме расхода 1,7 кг/га против свекловичного долгоносика-стебледа (*L.subtilis*) на амаранте получен 3,4 - 6,9 ц/га дополнительного урожая по сравнению с контрольным вариантом;

при применении препарата Helitec к.с. в норме расхода 0,45 л/га против гусениц хлопковой совки (*H.armigera*) получен дополнительный урожай 4,9-8,6 ц/га по сравнению с контрольным вариантом, и 3,0-7,4 ц/га при применении препарата Novakrid с.п. в норме расхода 0,04 кг/га против нестадной формы мароккской саранчи (*D.maroccanus*).

Достоверность результатов исследований обосновывается проведением лабораторных, мелкоделяночных и крупноделяночных полевых опытов с использованием общепринятых методик, математико-статистической обработкой полученных данных, подтверждением теоретических данных практическими результатами, сопоставлением результатов исследований проведенных отечественными и зарубежными учеными, обсуждением и публикациями полученных результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях, а также в зарубежных и отечественных научных изданиях, разработкой рекомендаций в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в научной обосновании видового состава вредителей, встречающихся в агробиоценозе растения амарант в условиях Андиганской области, доминирующих видов, особенности их развития, размножения и уровня вредоносности, создании системы профилактики, активной защиты и борьбы с вредителями в полевых условиях, определении порогов экономической вредности, в установлении регламентов применения микробиологических препаратов с учетом биологической и экономической эффективности.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что при применении препарата Belthirul с.п. против свекловичного долгоносика-стебледа в полевых условиях достигнуто 70,0-85,1% биологической эффективности, при применении препарата Novakrid с.п. против комплекса вредных саранчовых в полевых условиях – 88,4-95,1%, и при применении препарата Helitec к.с., против гусениц хлопковой совки – 81,6-91,4 %.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов исследований по изучению основных вредителей растения амарант и

разработке системы борьбы с ними в условиях Андижанской области:

разработана рекомендация по теме «Интегрированные меры борьбы против вредителей амаранта» для хозяйств и кластеров, специализирующихся на выращивании растения амарант (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №07/21-21-06/1553 от 29 декабря 2023 года). Данная рекомендация служит основным пособием по борьбе с вредителями амаранта фермерам и кластерам возделывающим амарант;

внедрена технология применения препарата Helitec к.с. (0,45 л/га) против хлопковой совки на амаранте на площади 0,5 га в Андижанской опытной станции научно-исследовательского института овощеводства, бахчевых культур и картофелеводства Андижанского района Андижанской области (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №07/21-21-06/1553 от 29 декабря 2023 года). В результате биологическая эффективность препарата Helitec к.с. (0,4-0,5 л/га) против хлопковой совки в полевых условиях составила 81,6-91,4%, сохраненный урожай по сравнению с контрольным вариантом составил 4,9-6,3 ц/га;

внедрена технология применения препарата Belthirul с.п. (1-1,7 кг/га) против свекловичного долгоносика-стеблееда на площади 0,5 га в Андижанской опытной станции научно-исследовательского института овощеводства, бахчевых культур и картофелеводства Андижанского района, на площади 4 га фермерского хозяйства «Феруз» Мархаматского района Андижанской области и на площади 4 гектаров Андижанской опытно-показательной площади, всего на площади 8,5 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №07/21-21-06/1553 от 29 декабря 2023 года). В результате биологическая эффективность препарата Belthirul с.п. против свекловичного долгоносика-стеблееда в полевых условиях составила 70,0-85,1%, экономическая эффективность по сравнению с контрольным вариантом составила 27977,0-45 784,0 тыс.сум/га;

внедрена технология применения препарата Novakrid с.п. (0,04 кг/га) против комплекса нестадных форм вредных саранчовых на площади 4 га фермерского хозяйства «Феруз» Мархаматского района Андижанской области и на площади 4 гектаров Андижанской опытно-выставочной площади, всего на площади 8 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №07/21-21-06/1553 от 29 декабря 2023 года). В результате биологическая эффективность препарата Novakrid с.п., составила 88,4-95,1 %, рентабельность по сравнению с контрольным вариантом составила 683-718 %.

Апробация результатов исследования: Полевые опыты, ежегодно рассматривались специальной комиссией Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий и положительно оценены. Результаты исследования обсуждены на 5, в том числе 2 международных, 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, из них по основным результатам

исследований опубликовано 5 статей в научных изданиях, в том числе 4 статьи в республиканских и 1 в зарубежных журналах, 5 статей в сборниках научно-практических конференций, а также опубликована 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации: Диссертация состоит из введения, 5-ти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении описана актуальность и востребованность проблемы, сформулированы цель и задачи, указаны объекты и предметы, а также соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, научная новизна и практическая значимость результатов, внедрение исследований, опубликованность и апробация результатов, структура диссертации.

В первой главе диссертации **«Распространение, вредоносность, биоэкологические особенности вредителей амарантового растения, состояние и перспективы мер борьбы с ними»**, изложены результаты научных исследований, проведенных в зарубежных и местных условиях по теме диссертации.

Также проанализированы сведения об уровне изученности вредителей растений амаранта, распространении, вредоносности, видах, систематике и биологических особенностях вредителей, а также мерах борьбы с ними.

Во второй главе диссертации, названной **«Условия и методы исследований»**, описаны почвенно-климатические условия исследуемых территорий Андижанской области.

Исследования проводились с использованием методов и приемов, применяемых в общей и сельскохозяйственной энтомологии в фермерских хозяйствах Андижанского и Мархаматского районов Андижанской области в 2021-2023 годах.

Для определения видов вредителей и энтомофагов использованы методы Г.Я.Бей-Биенко (Определитель насекомых Европейской части в II-V том), мониторинг и учет вредителей велись по методу В.Ф.Паляя (Методика изучения фауны и фенологии насекомых), сбор и хранение образцов растений, поврежденных вредителями, запись результатов наблюдений осуществлена по методу Б.В.Добровольского («Фенология насекомых»). Агротоксикологические исследования и биологическая эффективность микробиологических препаратов рассчитаны по методике Ш.Т.Ходжаева и по формуле В.С.Аббота. Результаты экспериментов были математически и статистически обработаны по методу Б.А. Доспехова (Методика полевого опыта). Экономическая эффективность исследования рассчитана на основе метода Н.Р.Гончарова.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Мониторинг вредителей нетрадиционного растения амарант»**, представлены результаты исследований по распространению вредителей амаранта в условиях

Андижанской области, определению видового состава, выявлению доминирующих видов, изучению биологии и экологии, составленные фенологии развития этих вредителей. С целью выявления и учёта насекомых в агроэкосистемах, изучения видового состава вредителей были проведены маршрутные обследования и собраны образцы летом и осенью 2021-2023 годов в Андижанском и Мархаматском районах области.

В условиях Андижанской области в агробиоценозе амаранта обнаружено 19 видов вредителей, относящихся к 1 классу, 5 отрядам и 12 семействам. Среди них 2 вида вредителя 1 семейства из отряда равнокрылых (*Homoptera*), 2 вида вредителя, относящиеся к 2 семействам отряда чешуекрылых (*Lepidoptera*), 4 вида вредителей, принадлежащих к 3 семействам из отряда прямокрылых (*Orthoptera*), ещё выявлено 4 вида клопов, относящихся к 3 семействам отряда полужесткокрылых (*Hemiptera*).

Также наиболее распространенным в агробиоценозе амаранта оказались отряд жесткокрылые (*Coleoptera*), из них обнаружено 7 видов вредителей, относящихся к 4 семействам (рис. 1).

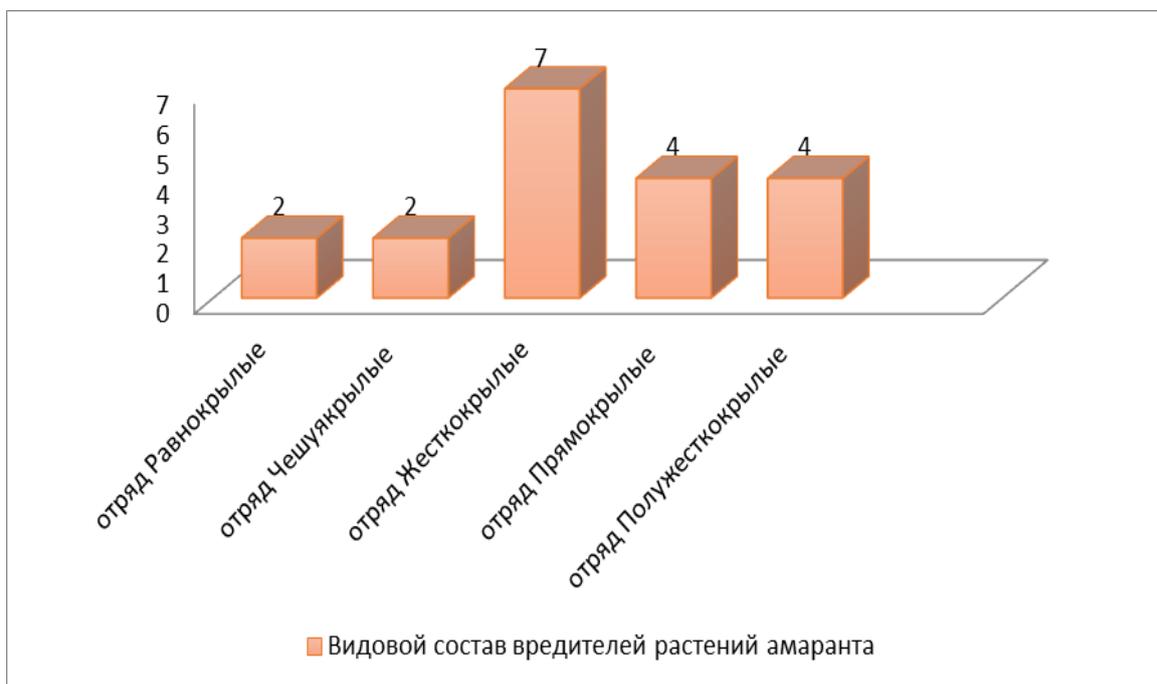


Рисунок 1. Видовой состав вредителей растений амаранта в условиях Андижанской области. (Андижанская область 2021-2023 гг.)

В результате проведенных исследований на поверхности почвы амаранта обнаружен свекловичный долгоносик-стеблеед (*Lixus subtilus*), относящийся к классу насекомых (*Insecta*), отряду (*Coleoptera*) семейства долгоносиков (*Curculionidae*), и хлопковая совка (*Heliothis Armigera Hb*), из семейства (*Noctuidae*) отряда чешуекрылых (*Lepidoptera*), марокканская саранча (*D. maroccanus*), принадлежащая к семейству саранчовых (*Acrididae*), из отряда прямокрылых (*Orthoptera*), эти вредители встречаются практически на всех амарантовых посевах Андижанской области и определены как доминирующие виды (таблица 1).

Таблица 1

**Встречаемость вредителей амаранти, уровень вредоносности
доминирующих видов в условиях Андижанской области (Андижанская
область, 2021 – 2023 гг.)**

№	Узбекское название вредителя	Латинское название	Уровень встречаемости
1.	Свекловичная тля	<i>Aphis fabae</i>	+
2.	Акациевая или люцерновая тля	<i>Aphis craccivora</i> Koch.	+
3.	Свекловичный долгоносик-стеблеед	<i>Lixus subtilis</i>	+++
4.	Свекловичный долгоносик	<i>Asproparthenis punctiventris</i> <i>Germ</i>	++
5.	<i>Asproparthenis obsoletefasciata</i>	<i>Asproparthenis obsoletefasciata</i> ,	++
6.	Обыкновенная свекловичная блошка	<i>Chaetocnema concinna</i> Marsh.	++
7.	Красногрудая пядица	<i>Lema melonopus</i>	++
8.	Бронзовка вонючая	<i>Potosia marginicollis</i>	+
9.	Бронзовка	<i>Oxythyrea cinctella</i>	+
10.	Хлопковая совка	<i>Heliothis armigera</i>	+++
11.	Луговой мотылёк	<i>Loxostege sticticalis</i>	++
12.	Мароккская саранча	<i>Doclostaurus maroccanus</i>	+++
13.	Бахчевая кобылка	<i>Heteracris pterosticha</i>	+
14.	Полевой сверчок	<i>Gryllus campestris</i>	+
15.	Кузнечик зелёный	<i>Tettigonia viridissima</i>	+
16.	Красный клоп	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	++
17.	Люцерновый клоп	<i>Adelphocoris lineolatus</i>	+
18.	Полевой клоп	<i>Lygus pratensis</i>	++
19.	Вредная черепашка	<i>Eurygaster integriceps</i>	+

+++ – очень часто, ++ – умеренно часто, + – редко.

Отмечается, что мароккская саранча (*D. maroccanus*), принадлежащая к отряду Прямокрылых семейства *Acrididae*, бахчевая, степная саранча и зелёный кузнечик широко распространены и вредоносны на посевах Мархаматского района Андижанской области.

Практически во всех районах выращивания амаранта в Андижанской области высока вредоносность свекловичного долгоносика-стеблееда, хлопковой совки и комплекса вредоносной саранчи, при этом в наших

научных исследованиях установлено, что эти вредители влияют на качество силоса и его органических веществ, сокращая срок годности.

На сегодняшний день полное уничтожение растений амарант от вредителей в литературе не зафиксировано. Насекомые повреждают листья и семена амаранта одинаково. В результате сильного поражения вредителями в вегетационный период, растение амарант теряет до 40 процентов урожая.

В исследованиях было выявлено, что вредоносность и встречаемость сосущих вредителей на амаранте ниже в сравнении с грызущими вредителями. Было отмечено, что грызущие вредители ограничивают процесс фотосинтеза растения, замедляя процесс роста, в то время как сосущие вредители обычно повреждают определенную часть растения, не вызывая полной гибели растения. По результатам исследований установлено, что грызущие вредители снижают урожай амаранта на 30-50%, а сосущие вредители на 10-20%.

В четвёртой главе диссертации, названной **«Научные основы борьбы с вредителями амаранта»** приведены результаты научных исследований о видах и численности природных энтомофагов вредителей в агробиоценозе амаранта, перспективы и регламенты использования микробиологических препаратов против вредителей.

По итогам проведения маршрутных обследований по изучению видового состава вредителей амаранта и энтомофагов в Андижанской области в 2021-2023 годах, по анализу собранных данных выявлено 19 видов энтомофагов, относящихся к 2 классам, 5 отрядам и 8 семействам.

В агробиоценозе амарантовых растений отмечено 6 видов энтомофагов относящихся к отряду перепончатокрылых (*Hymenoptera*), также 4 вида пауков, принадлежащих к отряду паукообразных (*Araneae*), 2 вида энтомофагов, принадлежащих к отряду сетчатокрылых (*Neuroptera*), 2 вида энтомофагов, принадлежащих к двукрылым или мухам (*Diptera*), и 5 видов энтомофагов принадлежащих к жесткокрылым или жукам.

Среди них по значимости выделяются представители семейства кокциnellид (*Coccinellidae*), к этому семейству относятся семиточечный и двуточечный божьи коровки, двуточечный хилокорус, а также *Agriope lobata*, *Neossona adianta*, пауки филодромиды (*Philodromidae sp.*), виды пауков-сенокосцев обыкновенных (*Phalangium opilio*) из отряда пауков (*Araneae*) класса паукообразных (*Arachnida*), представители семейства златоглазок (*Chrysopidae*) отряда сетчатокрылых (*Neuroptera*), перепончатокрылые насекомые (*Hymenoptera*). Установлено, что эти энтомофаги в определенной степени играют важную роль в снижении численности вредителей амаранта (рис.2).

По результатам исследований установлено, высокая частота встречаемости 3 видов энтомофагов - обыкновенной златоглазки, двуточечной и семиточечной божьей коровки. Было выявлено, что эти энтомофаги играют важную роль в снижении численности сосущих вредителей, встречающихся на амаранте и 1 златоглазка питается 40-50 экз., свекловичной

тлей, а также личинками и имаго акациевой тли. Степень встречаемости клопов на растении амарант было умеренной и низким, роль энтомофагов, таких как пауки, златоглазка и трихограмма была высокой в снижении численности этих клопов.

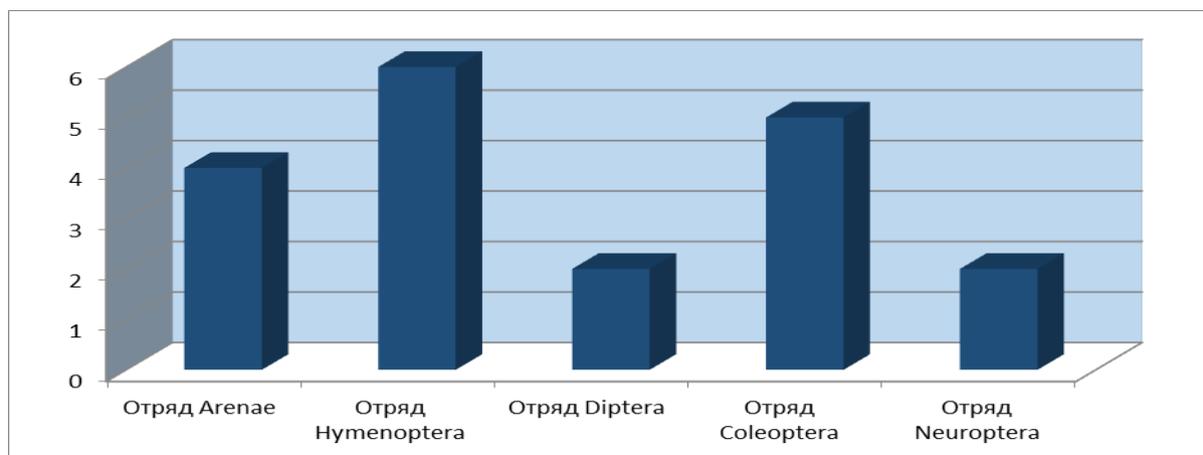


Рисунок 2. Видовой состав энтомофагов вредителей амаранта в условиях Андижанской области (Андижанская область, 2021-2023 гг.)

В исследованиях изучали эффективность пауков, наездников, божьих коровок и златоглазки в контроле численности грызущих вредителей на амаранте, и было установлено, что эти энтомофаги были умеренно эффективными против мало и умеренно встречаемыми вредителями и мало эффективными в контроле численности доминирующих видов – вредителей.

Изучали значимость трихограммы, златоглазки и пауков в снижении численности доминирующего вида - свекловичного долгоносика-стеблееда. Энтомофаги в некоторой степени снижали численность вредителей, но поскольку вредители поражали в основном внутреннюю часть растения, отмечали, что эффективность этих энтомофагов была невысокой.

Энтомофагами мароккской саранчи считались хищные пауки, птицы и мухи-тахины, и исследования показали, что их эффективность в снижении численности мароккской саранчи была умеренной.

В исследованиях взаимоотношений природных популяций энтомофагов с хлопковой совкой было выявлено, что личинки златоглазки активно поедают яйца и молодых гусениц совки, снижая численность вредителя до 40-55%, бракон откладывают яйца на гусениц и снижают их численность до 45-60%, пауки и птицы, питаясь яйцами, гусеницами и имаго, снижают их численность до 20-40%.

Впервые в Узбекистане проведены эксперименты по изучению биологической эффективности микробиологического препарата Belthirul с.п. производства испанской компании «Probelte» в лабораторных и полевых условиях Узбекистана. Биопрепарат содержит штамм *Bacillus thuringiensis* PB 54, на 32% и на 68% состоит из дополнительных веществ. *Bacillus thuringiensis* (Bt) - повсеместно распространенная грамположительная

палочковидная спорообразующая бактерия, выделенная из почвы, воды, мертвых насекомых, силосной пыли, листьев различных лиственных и хвойных деревьев и тканей насекомыхядных млекопитающих из различных экосистем.

В третьей декаде мая, когда был испытан микробиологический препарат Belthirul с.п. средняя температура воздуха составляла 23-28°C, относительная влажность воздуха 60-65%, и эти условия оказались благоприятными для применения микробиологических препаратов.

В полевых экспериментах при наблюдении на 7-й день после обработки препаратом было замечено, что личинки приобретают красновато-черный оттенок и погибают. Биологическая эффективность в полевых условиях составила от 70,0% до 85,1%. На основании этих результатов было рекомендовано применение биопрепарата Belthirul с.п., в борьбе с свекловичным долгоносиком-стеблеедом с целью получения в дальнейшем экологически безопасного продукта (таблица 2).

Таблица 2

Биологическая эффективность микробиологического препарата Belthirul с.п. против свекловичного долгоносика-стеблееда на амаранте

Андижанская районная опытная станция НИИ ОБК (май 2021-2023 гг.).

№	Варианты	Норма расхода препарата, кг/га	Среднее количество личинок на 1 м ² , экз.			
			до обработки	после обработки, дни:		
				3	7	14
1	Belthirul с.п. (эталон)	1,5	4,8	3,4	1,5	1,1
2	Belthirul с.п. (опыт)	1,0	4,0	3,5	2,0	1,5
3	Belthirul с.п. (опыт)	1,7	4,7	3,1	1,4	0,8
4	Контроль (без обработки)	-	4,1	4,1	4,1	4,2
Биологическая эффективность, %						
1	Belthirul с.п. (эталон)	1,5	4,8	29,1	68,7	83,3
2	Belthirul с.п. (опыт)	1,0	4,0	12,5	50,0	70,0
3	Belthirul с.п. (опыт)	1,7	4,7	34,0	70,7	85,1
4	Контроль (без обработки)	-	4,1	-	-	-

Также против комплекса вредных саранчовых на растениях амарант испытывали биопрепарат Novakrid с.п., производство компании «Groupe Elephant vert» (Франция). Данный биопрепарат создан на основе штамма *Metarrhizium acridum* EVCH077. *Metarrhizium acridum* – это гриб из подкласса аскомицетов, рода Нурокреалес, семейства Clavicipitaceae. Этот гриб

эффективен против белокрылки, долгоносиков, трипсов и клещей. Биопрепарат Новакрид содержит $2,27 \times 10^{10}$ - 5×10^{10} г сухих спор.

Биопрепарат Novakrid с.п. испытывали в 3 различных нормах расхода. То есть в эталоне было использовано 0,05 кг/га, в 1-м опыте 0,025 кг/га и во 2-м опыте 0,04 кг/га. Биологическая эффективность составила 88,4 – 95,1 %. (таблица 3).

Таблица 3

Биологическая эффективность биопрепаратов против комплекса нестадных саранчовых на амарантовых посевах

(Мархаматский район, Андижанская опытно-показательная площадка, Ранцевый моторный опрыскиватель, 200 л/га. май 2021-2023 гг.).

Варианты	Норма расхода препарата, кг/га	Среднее количество личинок на 1 м ² , экз.							
		до обработки	после обработки, дни:						
			1	3	5	7	9	11	15
Novakrid с.п. (эталон)	0,05	10.3	10,2	10,1	9,4	5,9	3,5	0,9	0,5
Novakrid с.п.	0,025	12,1	12,1	11,9	11,2	7,9	5,4	1,9	1,4
Novakrid с.п. (опыт)	0,04	11,0	11,0	10,8	10,1	7,0	4,5	1,2	0,7
Контроль (без обработки)	-	11.9	11,9	11,7	11,1	10,9	10,7	10,5	10,0
Биологическая эффективность %									
Novakrid с.п. (эталон)	0,05	10.3	0,9	1,9	8,7	42,7	66,0	91,2	95,1
Novakrid с.п.	0,025	12,1	0,0	1,6	7,4	34,7	55,3	84,3	88,4
Novakrid с.п. (опыт)	0,04	11,0	0,0	1,8	8.1	36,3	59,0	89,0	93,6
Контроль (без обработки)	-	11.9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Микробиологические препараты Helitec к.с. и Biovert SP с.п. испытывали против хлопковой совки на амаранте в различных нормах расхода. Helitec к.с. разработан компанией Kenya Biologics Ltd. В одном литре Helitec с.п. содержится 5×10^{12} полиэдрозов (NPV) вируса, относящийся к подклассу полиэдрозов семейства бакуловирусов. Когда этот микробиологический препарат распыляется на растение, вирус размножается в организме вредителя, вызывая гибель личинок. Поврежденные личинки самопроизвольно лопаются и выделяют вирусные частицы во внешнюю среду, где ими могут заразиться другие личинки насекомых.

Biovert SP. с.п. является микробиологическим препаратом, производимым на предприятии "Сиббиофарм" (Россия). Активным ингредиентом этого препарата является штамм *lecanicillium lecanii* (= *Verticillium lecanii*) В-80, который содержит биологически активных

(ЕА/mg) спор в титре 1×10^6 .

Lecanicillium lecanii (= *Verticillium lecanii* (Zimmerman) viegas) относится к видам Deuteromycotina, Nyphomycetes, Moniliales, Moniliaceae, до сих пор эти энтомопатогенные грибы широко используются в биологической защите растений. Этот гриб может поражать насекомых из отрядов *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera* и нематод. У насекомых споры энтомопатогенного гриба прорастают, и гифы гриба проникают в ткани и органы, пока не достигнут эпидермиса и гемоцеля. Когда гифы вступают в контакт с гемолимфой, повреждает детоксифицирующих и защитных ферментов системы защиты насекомых.

Против хлопковой совки испытывали микробиологический препарат Helitec сус.к. в трех нормах расхода: эталонная доза – 0,5 л/га, в первом опыте – 0,4 л/га, а также 0,45 л/га. При применении препарата Helitec к.с., в дозах 0,4-0,45-0,5 л/га биологическая эффективность составила 81,6-91,4%.

Однако, при испытании микробиологического препарата Biovert SP с.п., против хлопковой совки в 3 различных нормах расхода: 7,0; 7,5 и 8 кг/га в опытных вариантах биологическая эффективность была неудовлетворительной во всех 3 вариантах, и составила 45,6-66,6% (таблица 4).

Таблица 4.

Биологическая эффективность микробиологических препаратов против хлопковой совки на растении амарант

(Андижанская районная опытная станция НИИ ОБК. июнь 2021-2023 гг.).

Варианты	Норма расхода препарата, кг/га, л/га	Среднее количество гусениц на 100 растений, экз.				
		до обработки	после обработки, дни:			
			1	3	5	7
Helitec к.с.(эталон)	0,5	9,2	6,9	3,3	2,2	0,8
Helitec к.с.(опыт)	0,4	8,6	6,4	3,7	2,8	1,6
Helitec к.с.(опыт)	0,45	8,7	6,2	3,5	2,5	1,1
Biovert SP, (опыт)	7,0	7,9	7,5	6,2	5,1	4,3
Biovert SP, (опыт)	7,5	9,1	8,3	5,8	4,9	4,0
Biovert SP, (опыт)	8,0	9,0	8,2	5,7	4,1	3,0
Контроль	-	8,6	8,5	8,5	8,6	8,7
Биологическая эффективность, %						
Helitec к.с.(эталон)	0,5	9,2	24,1	63,7	76,0	91,4
Helitec к.с. (опыт)	0,4	8,6	24,7	56,5	67,4	81,6
Helitec к.с. (опыт)	0,45	8,7	27,9	59,3	71,3	87,5
Biovert SP, (опыт)	7,0	7,9	3,9	20,6	35,4	46,2
Biovert SP, (опыт)	7,5	9,1	7,7	35,9	45,5	56,5
Biovert SP, (опыт)	8,0	9,0	7,8	36,7	54,4	67,0
Контроль	-	8,6	-	-	-	-

Пятая глава диссертации под названием «Хозяйственная и

экономическая эффективность методов и средств, используемых в исследованиях» посвящена результатам достигнутых в ходе испытаний: экономическая эффективность микробиологических препаратов в 2021-2023 годах в разрезе вариантов.

При применении препарата Helitec к.с., в нормах расхода 0,4; 0,45; 0,5 л/га и Biovert SP с.п. 7,0; 7,5; 8,0 кг/га против гусениц хлопковой совки на амаранте, сохранённый урожай составил соответственно 0,6-6,1 ц/га по сравнению с контрольным вариантом. Стоимость дополнительного урожая составило соответственно 2 100 0, -23 790 0, тыс. сум/га.

Экономическая эффективность по сравнению с контрольным вариантом составила 8 236 0,-37 864 0, тыс. сум/га, а в опытных вариантах – 86 800 0,-117 780 0, тыс. сум/га.

Рентабельность составила 640-809%, то есть окупаемость одного потраченного сума на защитные мероприятия составила 6,40-8,09 раз по сравнению с контрольным вариантом.

По результатам опытов применения препарата Helitec к.с., в норме расхода 0,45 л/га оценили лучшим с биологической, хозяйственной и экономической точки зрения.

При применении препарата Belthirul с.п., в нормах расхода 1,0-1,5-1,7 кг/га против свекловичного долгоносика-стебледа на амаранте сохранённый урожай по сравнению с контрольным вариантом составил 4,2-8,4 ц/га, стоимость дополнительного урожая составил 15960,0-32 760,0 тыс. сум/га.

Экономическая эффективность по сравнению с контрольным вариантом составила 27 960,0-45 916,0 тыс. сум/га, а в опытных вариантах – 90 746,0-108 696,0 тыс. сум/га.

Окупаемость одного потраченного сума по сравнению с контрольным вариантом составила 7,42-8,02 раза, рентабельность защитных мероприятий 742-802%.

По результатам опытов применения препарата Belthirul с.п. в норме расхода 1,7 кг/га оценили лучшим с биологической, хозяйственной и экономической точки зрения.

При применении микробиологического препарата Novakrid с.п., против комплекса вредных саранчовых, в нормах расхода 0,025 и 0,04 кг/га, сохранённый урожай составил соответственно 3,9-6,6 ц/га, стоимость дополнительного урожая составила - 14040,0-23 760,0 тыс. сум/га соответственно.

Экономическая эффективность по сравнению с контрольным вариантом составила 18 743,0-20 265,0 тыс., а в опытных вариантах 95 040,0-104 760,0 тыс. сум/га. Окупаемость одного потраченного сума составила 6,83-7,18 раза по сравнению с контрольным вариантом. Таким образом, рентабельность защитных мероприятий составила 683-718 %.

По итогам результатов экспериментального опыта Novakrid с.п. в норме расхода 0,04 кг/га оценен лучшим с биологической, хозяйственной и экономической точки зрения.

ВЫВОДЫ

1. В агробиоценозе растения амарант в условиях Андижанской области выявлены 19 видов вредителей, относящихся к 1 классу, 5 отрядам и 12 семействам.

2. Установлено, что доминантными видами вредителей растений амаранта в Андижанской области являются свекловичный долгоносик-стеблеед (*L. subtilis*), нестадная форма мароккской саранчи (*D. maroccanus*) и хлопковая совка (*H. armigera*) из класса насекомых.

3. Доказано, что в зависимости от климатических условий Андижанской области свекловичный долгоносик даёт 1-2 поколения, нестадные формы саранчовых дают 1 поколение, а у хлопковой совки вредоносят на амаранте в основном гусеницы 3-4 поколения.

4. По результатам исследования установлено, что личинка долгоносика-стеблееда вредят, подгрызая стебель растения изнутри с 1-й декады июня до 1-й декады июля. Отмечено, что личинки хлопковой совки 2-3 поколения поражают растение амарант с периода цветения до периода сбора урожая.

5. Установлено, что комплекс нестадных саранчовых поражает растения амарант с фазы появления всходов до периода сбора урожая, и в экспериментах было отмечено сильное повреждение листьев, в основном с апреля по июнь.

6. Выявлены 19 видов энтомофагов, относящихся к 2 классам и 6 отрядам в условиях Андижанского и Мархаматского районов Андижанской области. Однако установлено, что способность этих энтомофагов в снижении численности доминирующих вредителей на растении амарант очень низкая.

7. Биологическая эффективность применения микробиологического препарата Belthirul с.п., в полевых условиях против свекловичного долгоносика-стеблееда в нормах расхода 1,0-1,5-1,7 кг/га в полевых условиях составила в среднем 70,0-85,1%.

8. Биологическая эффективность применения микробиологического препарата Helitec к.с., в полевых условиях против хлопковой совки в нормах расхода 0,4-0,45-0,5 л/га составила 81,6-91,4%, применения микробиологического препарата Novakrid с.п., в полевых условиях против нестадных форм вредных саранчовых в нормах расхода 0,025-0,04-0,05 кг/га – 88,4-95,1%.

9. Отмечено, что сохраненный урожай при применении препарата Belthirul с.п., 1,7 кг/га против свекловичного долгоносика-стеблееда составил 31,8 ц/га, препарата Helitec к.с. 0,45 л/га против хлопковой совки – 29,6 ц/га и Novakrid с.п. 0,04 кг/га против комплекса нестадных форм вредных саранчовых – 28,6 ц/га. В опытных вариантах окупаемость одного сума составила 7,18 – 8,09 раз, рентабельность защитных мероприятий – в среднем 718–809%.

10. При своевременном проведении агротехнических мероприятий на растении амарант, а также мероприятий по борьбе с сорняками, будет

достигнуто снижение численности вредителей на 10-20 %;

при раннем посеве амаранта в качестве основной культуры, посевы меньше поражаются вредителями по сравнению с повторными посевами;

рекомендуется применение микробиологического препарата Belthirul с.п. против свекловичного долгоносика-стебледа в норме расхода 1,7 кг/га, препарата Novakrid с.п. против вредных саранчовых в норме расхода 0,04 кг/га, препарата Helitec к.с. против хлопковой совки на амаранте в норме расхода 0,45 л/га для получения качественного и обильного урожая.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREES DSc. 05/30.12.2019.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE
ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGIES**

SAIDGANIYEVA SHAHODATKHAN TALATBEK KIZI

**HARMFUL ENTOMOFAUNA OF PLANT AMARANTH AND
DEVELOPMENT OF MEASURES TO COMBAT THEM**

06.01.09- Plants protection

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

Tashkent– 2025

The topic of the doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences has been registered at the Supreme Attestation Commission of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number № B2021.1.PhD/Qx738.

Doctor of Philosophy (PhD) dissertation completed at the Andijan institute of Agriculture and agrotechnologies

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific Council (www.psuyati.uz) and the information and educational portal "Ziyonet" at (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Tufliiev Nodirbek Khushvaktovich,**
doctor of agricultural sciences, professor.

Official opponents: **Eshchanov Bakhodir Ruzumboevich,**
doctor of agricultural sciences, docent.

Yuldashev Farrukhbek Ergashboevich,
doctor of philosophy in agricultural sciences, docent.

The leading organization: **Tashkent State Agrarian University**

The defense will take place “ ____ ” _____ 2025 at _____ at the meeting of on time Scientific council No. 05/30.12.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street (CBSPARI), Tel. (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 156-61-34, e-mail: paxta.uz@mail.ru)

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (is registered under No. ____). Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street (CBSPARI), Tel. (+99878)-150-62-84, fax: (+99871)-150-61-34). e-mail: paxta.uz@mail.ru

Abstract of dissertation sent out on “ ____ ” _____ 2025 y.
(mailing report no. _____ dated on “ ____ ” _____ 2025 y.).

Sh.Nurmatov,
Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, DSc of
agricultural sciences, professor.

F.M.Khasanova,
Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
PhD of agricultural sciences,
professor.

J.Kh.Akhmedov,
Chairman of the scientific seminar
under the Scientific council awarding
scientific degrees, DSc of
biological sciences, professor.

INTRODUCTION (abstract of the PhD thesis)

The aim of the research is to investigate the harmful entomofauna of amaranth, identification of dominant species, and development of measures to combat them in the conditions of the Andijan region.

The object of the research was the amaranth plant, dominant species of amaranth pests - beet weevil, cotton bollworm (*H.armigera*), a complex of non-gregarious species of locusts in the conditions of the Andijan region.

Scientific novelty of research 19 species of amaranth pests were identified in the Andijan region, belonging to 1 class, the fifth orders, 12 families, the dominant species were identified and the features of the development, distribution, and harmfulness of these species were studied for the first time;

19 species of entomophages were found on amaranth sown areas belonging to 2 classes, 6 orders and 8 families, among which the highest frequency of occurrence was in the common green lacewings, the two-spot and the seven-spot ladybird;

the phenology of the development of the dominant pest species, the beetroot weevil in the Andijan region, has been studied, and it has been established that, depending on climatic conditions, it gives 1 or 2 generations per year. It has been established that the main pests of amaranth are the cotton bollworm of 3-4 generations of the cotton bollworm and a non-aggressive form of the Moroccan locust, and phenocalendaries of pests have been compiled. Additionally, the high harmfulness of locusts that do not form a group has been established.

the biological and economic effectiveness of microbiological preparations against amaranth pests has been studied and regulations have been developed for the use of Belthirul wp biopreparation at consumption rates of 1.0; 1.5 and 1.7 kg/ha⁻¹ against beet weevil, Helitec c.s. preparation at consumption rates of 0,4; 0.45 and 0.5 l/ha⁻¹ against the cotton bollworm and Novakrid w.p. preparation the consumption rates are 0.025; 0.04 and 0.05 kg/ha against Moroccan locusts.

Implementation of the research results. Based on the results of research devoted to the study of the main pests of the amaranth plant and the development of a control system for them in the Andijan region:

a recommendation has been developed on the topic "Integrated measures against amaranth pests" for farms and clusters specializing in the cultivation of the amaranth plant (Reference of the Ministry of Agriculture, №.21-21-06/1553 dated December 29. 2023). This recommendation serves as a basic guide for farmers and clusters cultivating amaranth to obtain high and high-quality yields;

the technology for applying Helitec c.s. (0.45 l/ha⁻¹) against the cotton bollworm on amaranth was implemented on an area of 0.5 hectares at the Andijan Experimental Station of the Scientific Research Institute of Vegetables, Melons, and Potatoes in the Andijan district, Andijan region (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 07/21-21-06/1553 dated December 29. 2023). As a result, the biological effectiveness of Helitec c.s. (0.4-0.5 l/ha⁻¹) against the cotton bollworm under field conditions was 81.6–91.4%, and the

preserved yield compared to the control variant was 0.49–0.63 t/ha⁻¹.

the technology for applying Belthirul w.p. (1.0–1.7 kg/ha⁻¹) against the beet weevil stem-borer was implemented on an area of 0,5 hectares at the Andijan Experimental Station of the Scientific Research Institute of Vegetables, Melons, and Potatoes in the Andijan district, 4 hectares at the "Feruz" farming enterprise in the Marhamat district of the Andijan region, and 4 hectares at the Andijan Demonstration Plot, covering a total of 8.5 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 07/21-21-06/1553 dated December 29. 2023). As a result, the biological effectiveness of Belthirul w.p. against the beet weevil stem-borer under field conditions was 70.0–85.1%, with an economic efficiency compared to the control ranging from 27.977 000 -45.784 000 UZS per ha.

the technology for applying Novakrid w.p. (0,04 kg/ha⁻¹) against a complex of non-swarming harmful grasshopper species was implemented on 4 hectares at the "Feruz" farming enterprise in the Marhamat district of the Andijan region and 4 hectares at the Andijan Demonstration Plot, covering a total of 8 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 07/21-21-06/1553 dated December 29. 2023). As a result, the biological effectiveness of Novakrid wp ranged from 88.4% to 95.1%. The profitability compared to the control variant was between 683% and 718%.

The structure and volume of the dissertation. Dissertation consists of an introduction, 5 chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

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

I-bo'lim (I часть; I part)

1. Saidganiyeva Sh.T., Tufliyev N.X. Amarant zararkunandalarining tarqalishi va uchrash darajasi. // "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" jurnali. – Toshkent, 2023. – №4. -B.48-49. (06.00.00. №11)
- 2.Saidganiyeva Sh., Tufliyev N.X. Andijon viloyati sharoitida amarant o'simligi zararkunandalarining tarqalish darajasi. // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnali. - Toshkent, 2023. – №10. –B.44-45. (06.00.00. №4)
3. Tufliyev N.X., Saidganiyeva Sh.T. Amarant o'simligida go'za tunlamining rivojlanishi, zarari va unga qarshi mikrobiologik preparatlarning biologik samaradorligi. // "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" jurnali. – Toshkent, 2024. – №6. -B.22-23. (06.00.00. №11)
4. Саидганиева Ш.Т. Энтомофауна растения амарант в Узбекистане и меры борьбы с вредными видами. // Актуальные проблемы современной науки. - Москва, 2024. – №2. – С.171-174 (06.00.00. №5)

II-bo'lim (II часть; part II)

5. Saidganiyeva Sh.T., Tufliyev N.X. Amarant o'simligining biologik xususiyatlari va xalq xo'jaligidagi ahamiyati. // "Agrar fani xabarnomasi" jurnali. – Toshkent, 2021. – №1(85). –B. 9-10.
6. Saidganiyeva Sh.T. Amarant o'simligida uchrovchi to'da hosil qilmaydigan zararli chigirtkalar majmuasining bioekologiyasi va ularga qarshi mikrobiologik preparatlarning samaradorligi. / "Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida" Respublika ilmiy-konferensiyasi materiallari to'plami. – Toshkent, 2024 y. –B.9-13
- 7.Saidganiyeva Sh.T. Amarant o'simligining xalq xo'jaligidagi ahamiyati va uning zararli entomofaunasi. / Ta'lim-tarbiya jarayoniga innovatsion yondashuvlar. Muammo va yechimlar mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy 7-sonli online konferensiya 1-qism. – Toshkent. 2022. №7–B.83-85.
8. Tufliyev N.X., Saidganiyeva Sh.T. Amarant o'simligining dominant zararkunandalariga qarshi kurash choralari. / "Biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi muammolari" I Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami 10-noyabr. –Toshkent 2023-yil–B 311-315.
9. Saidganiyeva Sh.T. Amarant o'simligida uchrovchi g'o'za tunlamiga qarshi kurash choralari. / "Turli tuproq-iqlim sharoitida qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish va o'simliklarni himoya qilishda innovatsion yondashuvlar Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallari. – Buxoro.2023.–B.476-479.
10. Саидганиева Ш.Т. Видовой состав полезной энтомофауны растения

амарант. / “Актуальные тренды в науке и образовании” сборник статей Международной научно-практической конференции, г.Пенза 2024 г. –С.72-75

11.Tufliyev N.X., Saidganieva Sh.T. Amarant zararkunandalariga qarshi uyg'unlashgan kurash choralari. / Tavsiyanoma. – Andijon: “Andijon nashriyot-matbaa” MCHJ, 2023. – 50 b.

Avtoreferat “Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini” jurnali
tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi.

Bosishga ruxsat berildi 07.02.2025. 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.

