

**XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI HUZURIDAGI ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI PhD.02/30.07.2022.B.149.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI

JUMANAZAROV HASANBOY O'KTAMBOY O'G'LI

**XORAZM VOHASI PIYOZ AGROSENOZI ENTOMOFAUNASI,
MORFOLOGIYASI VA EKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

03.00.06 – Zoologiya

**BIOLOGIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTOR (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Xiva - 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавления автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Jumanazarov Hasanboy O‘ktamboy o‘g‘li

Xorazm vohasi piyoz agrosenozi entomofaunasi, morfologiyasi va ekologik xususiyatlari..... 3

Жуманазаров Хасанбай Уктам угли

Энтомофауна, морфология и экологические особенности луковых агроценозов Хорезмского оазиса..... 21

Jumanazarov Hasanboy Oktamboy o‘g‘li

The entomoauna, morphology and environmental features of onion agrocnosis of the Khorezm oasis..... 39

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ

List of published works..... 43

**XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI HUZURIDAGI ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI PhD.02/30.07.2022.B.149.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI

JUMANAZAROV HASANBOY O'KTAMBOY O'G'LI

**XORAZM VOHASI PIYOZ AGROSENOZI ENTOMOFAUNASI,
MORFOLOGIYASI VA EKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

03.00.06 – Zoologiya

**BIOLOGIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTOR (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Xiva - 2024

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiya vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.4.PhD/B818 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Xorazm Ma'mun akademiyasida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.mamun.uz) hamda «Ziyonet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Abdullaev Ikram Iskandarovich
Biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Bekchanov Xudaybergan O'rinovich
Biologiya fanlari doktori, professor

Doschanov Jalolbek Saparboyevich
Biologiya fanlari falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Yetakchi tashkilot:

Qoraqalpog' davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Xorazm Ma'mun akademiyasi huzuridagi PhD.02/30.07.2022.B.149.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil "04" yanvar kuni soat 15:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 220900, Xiva shahri, Markaz 1 uy. Ma'mun akademiyasi majlislar zali. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27, E-mail mamun@academy.uz).

Dissertatsiya bilan Xorazm Ma'mun akademiyasi Axborot – resurs markazida tanishish mumkin (№ 7 - raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 220900, Xiva shahri, Markaz 1 uy. Tel.: (+998-362) 226-20 27, fax (+998-362) 226-20-27

Dissertatsiya avtoreferati 2024-yil "20" dekabr kuni tarqatildi.
(2024-yil "20" dekabrda № 7 - raqamli reestr bayonnomasi).



K.A.Saparov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi
o'rinbosari, b.f.d., professor

Z.Sh.Matyaqubov

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

L.A.Gandjaeva

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

KIRISH (Falsafa doktori (Phd) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan talabning ortishi agrosenozlar hosildorligini oshirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga bo'lgan talabni ham oshishiga sabab bo'lmoqda. Biroq so'ngi yillarda global iqlim o'zgarishi, tuproq degradatsiyasi va cho'llanish hisobiga tuproq unumdorligining pasayishi, inson omillarining atrof-muhitga salbiy ta'siri, qishloq xo'jaligi ekinlari entomofaunasi turlar xilma-xilligining kamayishiga sabab bo'lmoqda. Bu o'rinda, qurg'ochilik iqlim sharoitida sabzavot ekinlari faunasini, fitofag va entomofag hasharotlarni aniqlash hamda bioekologik xususiyatlarini baholash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Respublikamizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish, hasharotlarning tur tarkibini aniqlash, zararkunanda fitofaglarni biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Xususan, 2019-2028-yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasida¹ "...biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanishni ta'minlash, muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni rivojlantirish va kengaytirish, tabiiy ekologik tizimlarning tanazzulga uchrash sur'atlarini pasaytirish, hayvonlar va o'simliklarning kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini qayta tiklash" vazifalari belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, respublikamizning, jumladan, Xorazm viloyati sharoitida uchrovchi piyoz zararkunandalari va yirtqich hasharotlar faunasini, tarqalishi, biologiyasi va ekologik omillar ta'sirida ularning mavsumiy o'zgarish xususiyatlarini aniqlash hamda himoyaga muhtoj turlarini saqlab qolish choralarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 24 oktyabrdagi "O'simliklarni himoya qilish va qishloq xo'jaligiga agrokimyoviy xizmatlarni ko'rsatish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2640-sonli Qarori, O'zbekiston Respublikasining 2018 yil 31 avgustdagi "O'simliklar karantini to'g'risida"gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasining 2000 yil 31 avgustdagi "Qishloq xo'jaligi o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risida"gi 116-II-sonli Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 15.10.2020 yil PQ-4863-son "Sarimsoqpiyoz hamda to'qsonbosdi usulida sabzavot mahsulotlarini yetishtirish va eksport qilishni ko'paytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvar №60-sonli "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy xujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiya

¹O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "2019-2028-yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" 2019 yil 11-iyundagi 484-son Qarori.

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

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Piyoza zararkunandalari muammosi, zararkunandalar faunasi tur tarkibi, ularning bioekologik xususiyatlari, nazorat va kurash choralari bo‘yicha tadqiqotlar xorijlik olimlar Coman va Rosca (2011), Wagan va boshq. (2014), Sanjta va Chauhan (2015), Awadalla va Naggar (2017), Kumar va boshq. (2017), Hurej va boshq. (2017), Gupta va boshq. (2019), Ahmad va boshq. (2019), Haile va boshq. (2019), Karuppaiah va boshq. (2023), Khalid va boshq. (2024) tomonidan o‘rganilgan bo‘lsa, MHD mamlakatlarida Badalova va Pishnamazov (1967), Fasulati (1971), Derbenova (1980), Vorobeva (1995), Yarkulov (2000), Alekseev (2001), Budjapov (2002), Kustov (2013), Kadirbekov (2013), Isaev va boshq. (2014) kabi olimlarning ilmiy ishlarida yoritilgan.

O‘zbekistonda piyoz zararkunandalaridan tamaki tripsi, piyoz pashshasi, piyoz kuyasi, simqurt, piyoz shirasi va qandalasi, tunlam kapalagining zarari va biologiyasi, faunasi, zararkunandalarga qarshi kurash choralari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar V.V.Yaxontov (1962), A.Sh.Xamraev (1991), D.Azimov va boshq. X.Kimsanboev (2001), M.I.Rashidov (2001), B.A.Sulaymanov (2008), va boshq., Sh.T.Xo‘jaev (2010), D.B.Daminova (2011), A.I.Marupov (2014), D.Obidjanov (2016), Xakimov va boshq. (2017) tadqiqotlarida keltirilgan.

O‘zbekistonda piyoz agrosenozi entomofaunasining hozirgi holati va fitofaglarni o‘rganishga asoslangan tadqiqotlar va qayd qilib o‘tilgan aksariyat ishlar piyozning bir nechta zararkunanda fitofag turlari va ularga qarshi kimyoviy kurashga qaratilgan. Piyoz entomofaunasini o‘rganish borasidagi olingan ma‘lumotlar piyoz zararkunandalarining bugungi kundagi holati va keltiradigan zararini to‘la to‘kis ifoda eta olmaydi. Shuning uchun ham, Xorazm vohasi piyoz agrosenozi entomokomplekslarining (entomofag va fitofag) tur tarkibi, morfologiyasi va ekologik xususiyatlari yuzasidan ilmiy tadqiqot ishlarini amalga oshirish dolzarb vazifa hisoblanib, nazariy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi.

Dissertatsiya tadqiqoti Urganch davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq, ITD-9-48 «Zararkunanda hasharotlar ekologik monitoringi va miqdorini oldindan aniqlash hamda boshqarishni zamonaviy tizimini ishlab chiqish» (2022-2024) va Xorazm Ma‘mun akademiyasining AL-19-562205691 raqamli «Piyoz va sarimsoq piyoz ekinlari zararkunandalariga qarshi uyg‘unlashgan himoya qilish agrotexnologiyasini yaratish» (2024-2025) mavzusidagi amaliy loyihasi mavzusidagi amaliy loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi. Xorazm vohasi piyoz agrosenozlari tarqalgan hasharotlarning tur tarkibini aniqlash, ularning ekologik-faunistik xususiyatlarini ochib berish va fitofaglar sonini boshqarishning zamonaviy asoslarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Xorazm vohasi piyoz agrosenozida tarqalgan hasharotlarning tur tarkibini aniqlash va taksonomik tahlil qilish;

piyoz agrosenozi entomofaunasining entomofag va fitofaglardan iborat ro'yxatini shakllantirish;

piyoz agrosenozida uchrovchi fitofag turlarning morfologik belgilarni asoslash;

fitofag va entomofag turlarning ekologik xususiyatlarini tadqiq qilish;

dominant fitofag va tuproqda yashovchi boshqa zararkunandalarning piyozni zararlash xususiyatlarini belgilash;

piyoz agrosenozi dominant zararkunandalari sonini boshqarishning biologik va kimyoviy asoslarini ishlab chiqish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida piyoz agrosenozi fitofag va entomofaglari olingan.

Tadqiqotning predmeti. Piyoz agrosenozi fitofag va entomofaglarning tur tarkibi, piyoz agrosenozida tarqalishi, morfologiyasi va fitofaglariga qarshi biologik va kimyoviy vositalar samaradorligi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada entomologik, zoologik, visual kuzatuv, fenologik, morfologik, statistik hamda qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Xorazm vohasi piyoz agrosenozida uchrovchi hasharotlar entomofaunasi ilk marotaba o'rganilib, 9 turkum, 39 oila, 73 avlodga mansub 106 turdan iborat ekanligi asoslangan;

Xorazm vohasi hududida piyoz agrosenozi fitofaglarning 8 turkum, 29 oila, 49 avlodga mansub 63 ta turi va ularning zarari ochib berilgan;

O'zbekiston hududida oldin qayd qilinmagan 1 ta oila 1 ta avlodga mansub *Acrolepia sapporensis* Matsumura, 1931 turi aniqlangan;

Xorazm vohasi piyoz agrosenozida entomofaglarning 5 turkum, 10 oila, 24 avlodga mansub 43 ta turi piyoz zararkunandalar bilan oziqlanish - trofik aloqalari baholangan;

ilk bor *Orius laevigatus* qandalasi yordamida piyoz tripsi miqdorini boshqarilishining biologik samaradorligi ochib berilgan;

piyoz agrosenozida fitofaglarning zararini oldindan bashorat qiluvchi qurilma va unga dastur ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Xorazm vohasi piyoz agrosenozi fitofaglariga qarshi biologik kurashda entomofaglardan foydalanish va piyoz hosildorligini oshirish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan;

piyoz agrosenozi fitofaglariga qarshi kurashda masofadan turib bashorat qilish profilaktik kurash texnologiyasi va uning dasturi yaratilgan;

turli xil piyoz navlaridagi zararkunanda hasharotlarni boshqarishning zamonaviy biologik (yirtqich entomofaglar) asoslari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Ishda qo'llanilgan an'anaviy, entomologik, morfologik, fenologik usullar va qiyosiy tahlillar hamda ilmiy yondoshuvlarni qo'llash asosida olingan natijalarni nazariy va amaliy ma'lumotlarga mos kelishi, ularni nufuzli ilmiy nashrlarda chop etilganligi, qurilma uchun mualliflik guvohnomasi dasturi yaratilganligi, olingan amaliy

natijalarning vakolatli davlar tashkilotlari tizimlari tomonidan tasdiqlanganligi va tavsiyalar amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarning ilmiy ahamiyati Xorazm vohasi piyoz agrosenozi entomofaunasining turlar tarkibi aniqlanganligi, ro'yxati shakllanganligi, piyoz entomofaunasining faunistik va ekologik tahlil qilinganligi, zararkunandalar miqdorining ekologik va biologik omillar ta'sirida o'zgarish dinamikasining xususiyatlari ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Xorazm vohasi piyoz agrotsenozlaridan oqilona foydalanish yo'llarini ishlab chiqish, unda turli navdagi piyozlarni yetishtirish, aholini sifatli piyoz mahsuloti bilan ta'minlash, piyoz agrotsenozi hasharotlaridan tamaki tripsi, piyoz pashshasi, tunlam kapalagi va piyoz kuyasiga qarshi masofadan turib bashorat qiluvchi qurilma yaratilganligi va zararkunanda parazit entomofaglarini qo'llash, ularni boshqarishning zamonaviy asoslarini ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Xorazm vohasi piyoz agrosenozi entomofaunasi, morfologiyasi va ekologik xususiyati bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Xorazm vohasi (shu jumladan Qoraqalpog'iston Respublikasining Beruniy, Ellikqal'a, To'rtko'l tumanlari) piyoz agrotsenozlarida dominant fitofaglariga qarshi kurashda, shuningdek piyoz dalasini monitoringini olib borish uchun zararkunanda va kasalliklar rivojlanishini GIS texnologiyasi asosida bashorat qilish usullari, hamda piyoz zararini oldindan bashorat qiluvchi qurilma moslamasi va unga dasturi Qoraqalpog'iston Respublikasi ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarish vazirligi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarish vazirligining 2024 yil 30 maydagi 01/18-2-1718-son ma'lumotnomasi). Natijada, hududda piyoz entomofaunasi tur tarkibini ro'yxatga olish, entomofag hasharotlar yordamida zararkunandalarga qarshi kurashish asosida foydali hasharotlarni saqlab qolish va atrof-muhitni zaharlanishini oldini olish hamda doimiy ravishda piyoz dalasi monitoringini olib borish imkonini bergan;

Xorazm vohasi hududida tarqalgan piyoz entomofaunasiga oid 12 avlod 23 ta turga mansub 63 nusxadagi hasharotlar O'zRFA Zoologiya institutining Zoologiya kolleksiyasiga topshirtirilib, amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2024 yil 16 maydagi 4/1255-1075-son ma'lumotnomasi). Natijada, ushbu kolleksiya namunalari Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududlarida tarqalgan piyoz entomofaunasi tur tarkibini aniqlash uchun qiyosiy tahlil o'tkazishda, ularning morfo-biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganishda va foydali turlarni farqlashda hamda biologik rolini baholashda, shuningdek shu sohaga oid atlas tayyorlashda foydalanish imkoniyatini bergan.

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

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 13 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasining falsafa

doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 9 ta maqola, jumladan, 7 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, 5 ta bob, xulosalar, amaliy tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 118 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalarni rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, mavzu bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi, muammoning o'rganilganlik darajasi keltirilgan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekt va predmetlari tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Piyoz agrosenozi entomofaunasi, bioekologik xususiyatlarining umumlashtirilgan holati va tahlili”** deb nomlangan birinchi bobida tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi bayon etilgan. Xorijiy mamlakatlar, MDH va mamlakatimiz olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Bobda bayon qilingan mavzu o'rganilishining hozirgi holati, piyoz zararkunandalari va ularning yirtqich tabiiy kushandalari, piyoz zararkunandalariga qarshi kurash uslublarini atroflicha o'rganish hamda jahon tajribasida bu borada o'tkazilgan tadqiqotlar ishlar, muammolar va ularning yechimi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Xorazm vohasining tabiiy-geografik sharoitlari, tadqiqot materiallari va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobi ikkita bo'limdan iborat bo'lib, bunda tadqiqot materiallari, tajriba o'tkazish joyi hamda qo'llanilgan uslublar zararkunanda hasharotlarning ushlab, saqlash, bioekologik xususiyatlari haqidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

Bobning **“Voha hududlarining tabiiy-geografik tasnifi”** deb nomlangan birinchi bo'limida tadqiqot o'tkazilgan voha hududlarining iqlimi, tuprog'i, o'simlik qoplamini va boshqa tabiiy-geografik va agrometeorologik tavsifi o'rganilgan va tajriba o'tkazish sharoiti bo'yicha ish manbalari va ish uslublari ishlab chiqilgan.

Bobning **“Tadqiqot materiallari va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bo'limi tadqiqot materiallari va uslublariga bag'ishlangan. 2021-2024 yillar davomida Xorazm viloyatining barcha tumanlari va Qoraqalpog'iston respublikasining Beruniy, To'rtko'l, Ellikqal'a tumanlari tabiiy va ekin maydonlaridan tadqiqot materiallari yig'ilganligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Ishni bajarishda zoologik, entomologik, bioekologik, biometrik, statistik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Hasharotlarni yig'ish ishlari umum qabul qilingan zoologik va entomologik usullar yordamida amalga oshirildi (Adashkevich, 1983; Xamraev, 1995, 2008).

Hasharotlarni ushlash jarayonida an'anaviy usul entomologik tutqich to'r, ekskayster va hasharotlar tuzog'idan foydalanilgan (1-rasm).

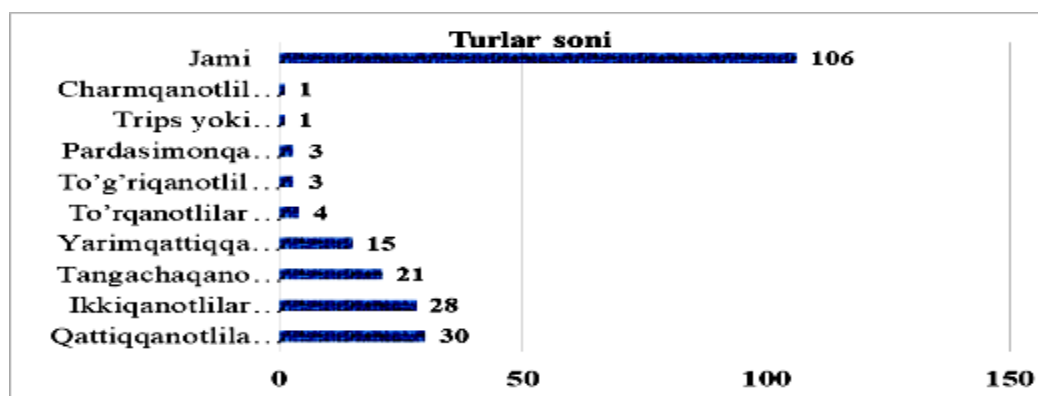


Tadqiqotlarda to'plangan hasharotlar 70 % yoki 80 % li etil spirtida saqlanib borildi va Xorazm Ma'mun akademiyasi laboratoriyasida turlar identifikatsiya qilingan. Fitofaglarining rivojlanishini kuzatish va ularning zichligini hisobga olish umumiy qabul qilingan ko'rsatmalarga asosan Omelyuti uslublari asosida amalga oshirilgan. Piyozning rivojlanish bosqichlari BBCH shkalasi bilan aniqlandi va hasharotlar tomonidan zararlanishi belgilangan uslublar asosida nazorat qilib borildi. Tadqiqotlarimizda piyozdagi tripslar miqdori T.Xo'jaev (2010) formulasi bo'yicha aniqlangan.

$$X=(a+B+c):3$$

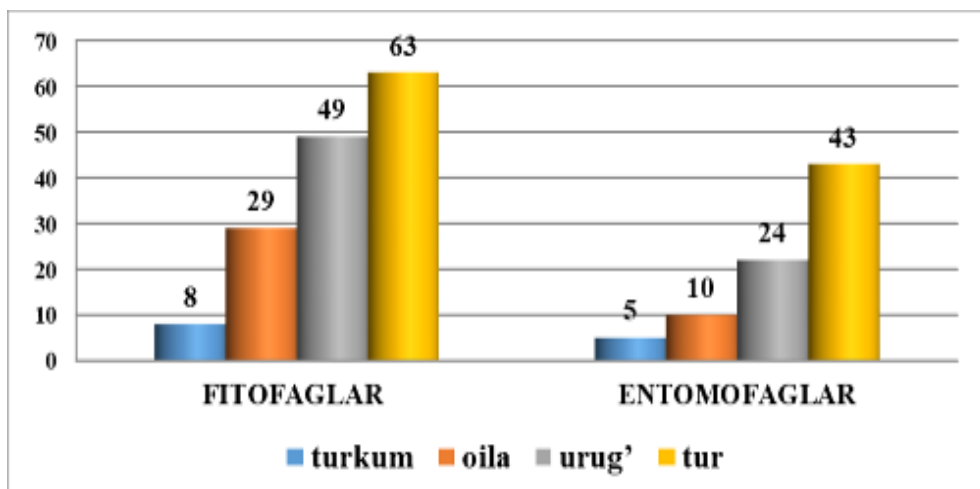
Dissertatsiyaning **“Piyoz agrosenozi entomokomplekslarining tur tarkibi va taksonomik sharhi”** deb nomlangan uchinchi bobida piyoz agrosenozi entomokomplekslarining tur tarkibi fitofaglar biologiyasi va tasnifi, piyozda va tuproqda hayot kechiruvchi entomofaglar o'rganilgan. Tadqiqot ishlar davomida piyozning ekishdan oldin va vegetatsiya mavsumida 3478 ta hasharot tutilgan. Tadqiqotlar natijasida Xorazm vohasi piyoz agrosenozida uchrovchi hasharotlar entomofaunasi tahlil qilinib, 9 turkum, 39 oila, 73 avlodga mansub 106 tur ekanligi qayd qilingan.

Piyoz agrosenozi o'rganilganda Coleoptera turkumiga mansub 30 tur, Diptera turkumiga mansub 28 tur, Lepidopteraga mansub 21 tur, Hemipteraga mansub 15 tur, Neuropteraga 4 tur, Orthoptera va Hymenoptera turkunlariga mansub 3 tadan turlar, hamda Dermaptera va Thysanoptera turkumlariga 1 tadan tur mansubligi aniqlangan (2-rasm).



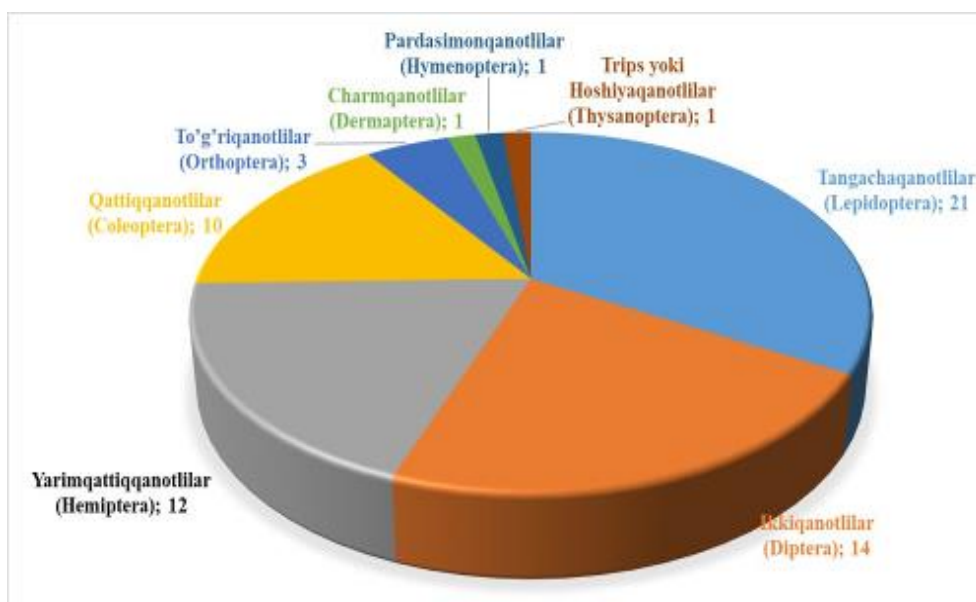
2- rasm. Piyoz agrosenozi enomofaunasi turlar ulushi (son hisobida)

Piyoz entomofaunasini o'rganish bilan bog'liq tadqiqolarimizda, fitofaglarining 8 turkum, 29 oila, 49 avlodga mansub 63 ta turi, entomofaglarining esa 5 turkum, 10 oila, 24 avlodga mansub 43 ta turi mavjudligi qayd etilgan (3-rasm).



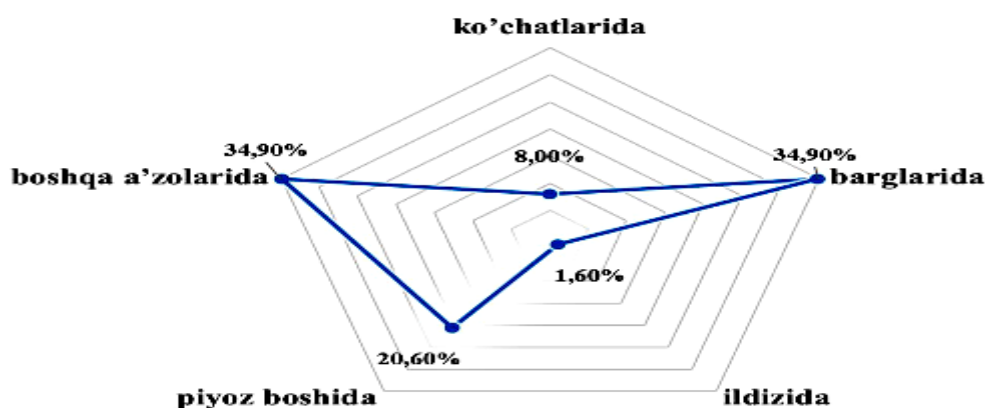
3-rasm. Piyoz agrosenozi entomofaunasi sistematik tahlili

Xorazm vohasi hududida piyozning zararli fitofaglarini uzoq muddatli monitoring qilish natijasida Lepidopteraning 21 turini (33,3%), Dipteraning 14 turini (22,2 %), Hemipteraning 12 turini (19,0%), Coleopteraning 10 turini (15,9%), Orthopteraning 3 turini (4,8%), Hymenopteraning 1 turini - (1,6%), Dermapteraning 1 turini - (1,6%) va Thysanopteraning 1 turini - (1,6%) aniqlangan (4-rasm).



4-rasm. Piyoz agrosenozi fitofag turlar ulushi (son hisobida)

Piyoz agrosenozida zararkunandalar piyozning vegetativ va generativ a'zolarida joylashishi, oziqlanishi hamda zararlashi o'rganildi. Bunda fitofaglarining 5 turi (8,0%) piyoz ko'chatlari, 22 turi (34,9%) barglarida, 1 turi (1,6%) ildizida, 13 turi (20,6%) piyoz boshida va 22 turi (34,9%) piyozning boshqa a'zolarida (guli, poyasi va avlodida) oziqlanib, zararlashi qayd etilgan (5-rasm).



5-rasm. Piyozning fitofaglar bilan zararlanish darajasi (foiz hisobida)

Piyoz fitofaglarining yirtqich entomofaglarini o'rganish bilan bog'liq tadqiqotlarda piyozning o'sib rivojlanish mavsumida 1079 ta hasharot yig'ilgan. Bunda piyoz dalalarida, entomofaglarining 5 turkum, 10 oila, 24 avlodga mansub 43 ta turlar uchrashi qayd etilgan (1-jadval).

1-jadval

Piyoz agrosenozi zararkunandalarining yirtqich entomofag hasharotlari

Nº	Turkumlar	Oila	Avlod	Tur
1	Qattiqanotlilar (Coleoptera)	2	11	20
2	Ikkiqanotlilar (Diptera)	3	7	14
3	To'rqanotlilar (Neuroptera)	1	2	4
4	Yarimqattiqanotlilar (Hemiptera)	2	2	3
5	Pardasimon qanotlilar (Hymenoptera)	2	2	2
Jami		10	24	43

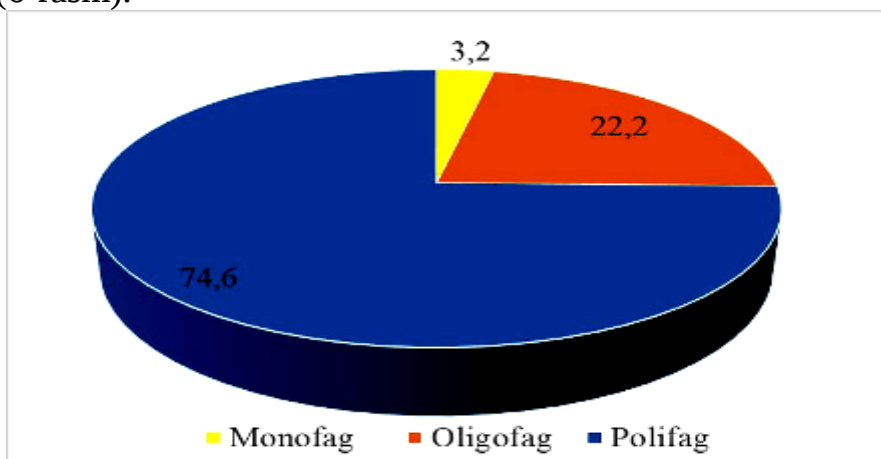
Xorazm vohasi piyoz agrosenozi va unga yaqin dalalarda begona o'tsimon, chala buta va buta o'simliklarning uchrashi hasharotlar to'planishi va shakllanishi uchun asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Tadqiqotlarimizda tashlandiq hamda o'zlashtirilmagan hududlarda arid turlar ustunligi, ekin maydonlarda esa mezofil turlar uchrashi o'rganildi.

Hasharotlarning ommaviy paydo bo'lishining asosiy manbasi birinchi yil o'zlashtirilgan piyoz maydonlarga qaraganda o'zlashtirilmagan maydonlar ekanligi aniqlandi. Bu esa hasharotlarning ommaviy paydo bo'lishining asosiy manbai o'zlashtirilmagan tashlandiq dalalar ekanligini ko'rsatdi. Entomofaglar fitofaglar faoliyatiga qarab, o'zlashtirilgan dalalarga, piyoz agrosenozlariga asta sekinlik bilan o'tib, agrosenozlarning komponentiga aylanishi o'rganildi. Bu esa ularning fitofaglar miqdoriy sonini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etishi aniqlangan.

Dissertatsiyaning **“Piyoz agrosenozi asosiy fitofag va entomofaglarining bioekologik xususiyatlari va populyatsiya zichligi”** deb nomlangan to'rtinchi bobi to'rt bo'limdan iborat bo'lib, birinchi bo'limda Piyoz agrosenozi asosiy fitofagi piyoz pashshasi (*Delia antiqua*), tamaki tripsi (*Thrips tabaci*), piyoz shirasi

(*Myzus ascalonicus*) kabi zararkunanda hasharotlarning bioekologik xususiyatlari va zarari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Ushbu bobning ikkinchi qismida piyoz agrosenozi fitofaglarining trofik xususiyatlari va ularning zichligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Bunda zararkunandalarning o'simlik turlarini zararlash trofik xususiyatiga ko'ra, monofaglar 2 turni (*Agriotes mancus*, *Suillia lurida*) yani jami turlarning 3,2% ni, oligofag zararkunandalar 14 turni yoki barcha zararkunandalarning 22,2% ni tashkil etgan bo'lsa, polifaglar 47 turni, jami turlarning 74,6% ni tashkil etishi qayd etildi (6-rasm).



6-rasm. Zararkunandalarni trofik guruhlarini.

Zararkunandalarning populyatsiya zichligi va dominantligi o'rganilganda, *Thrips tabaci* dominant tur va populyatsiya zichligi yuqori ekanligi ya'ni 1 m² piyoz maydonda tripsning zichligi 448,8 ta, boshqa turlarga nisbatan 95,65 % ko'p (dominant) ekanligi qayd etildi. *Liriomyza cepae* 1,7 %, *Gryllotalpa gryllotalpa* 0,62 %, *Agriotes lineatus* 0,42 %, *Ceuthorrhynchus jakovlevi* 0,41 % ni tashkil etishi bilan keyingi o'rinlarda turishi asoslandi (2-jadval).

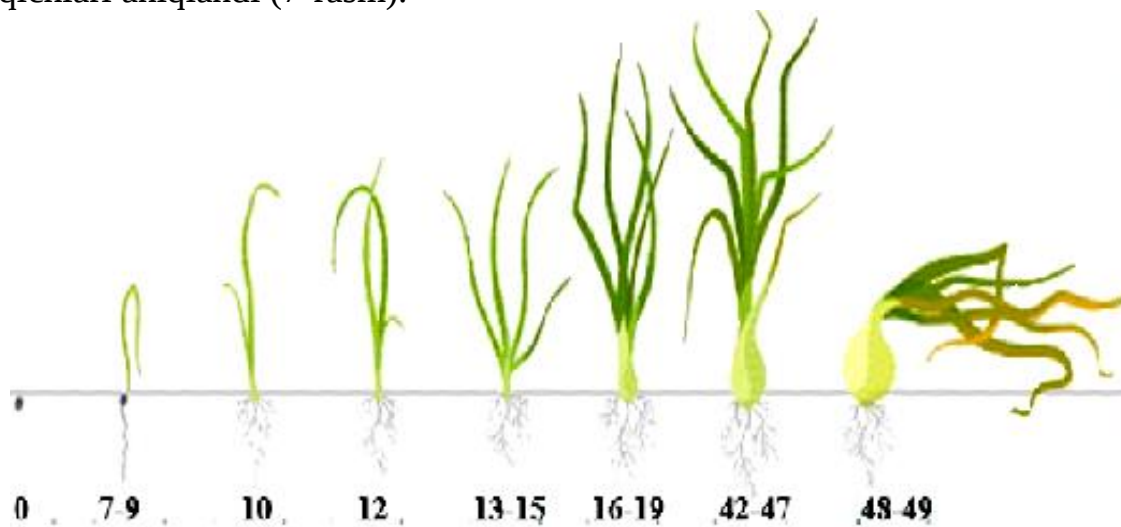
2-jadval

Piyoz zararkunandalarning populyatsiya zichligi va dominantlik xususiyatlari

№	Zararkunda turi	Populyatsiya zichligi 1m ² da	Dominantligi % da
1	<i>Thrips tabaci</i> Lindeman, 1887	448,8	95,65
2	<i>Liriomyza cepae</i> Hering, 1927	7,8	1,7
3	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L, 1758)	2,9	0,62
4	<i>Agriotes lineatus</i>	2,0	0,42
5	<i>Ceuthorrhynchus jakovlevi</i>	1,9	0,41
6	<i>Myzus ascalonicus</i> Doncaster, 1946	1,8	0,4
7	<i>Labidura riparia</i> Pallas, 1773	1,3	0,3
8	<i>Delia platura</i> (Meigen, 1826)	1,1	0,2
9	<i>Gryllus desertus</i> Pallas, 1771	0,6	0,1
10	<i>Delia antiqua</i> (Meigen, 1826)	0,4	0,08
11	<i>Acrolepia sapporensis</i> Mats. 1931	0,3	0,06
Jami		469,2	100

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, zararkunandalarning keyingi bosqich populyatsiya zichligi va dominantligi *Myzus ascalonicus* 0,4 %, *Labidura riparia* 0,3 %, *Delia platura* 0,2 %, *Gryllus desertus* 0,1 %, *Delia antiqua* 0,08 %, *Acrolepia sapporensis* 0,06 % ni, qolgan turlar juda kam uchrashi qayd qilindi.

Bobning uchunchi qismida piyoz agrosenozi fitofaglari va ularning zarari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Bunda asosiy fitofaglar tomonidan piyozning o‘sishi va rivojlanishining BBCH bosqichlarida zararlanishning to‘rtta eng zaif bosqichlari aniqlandi (7-rasm).



7 - rasm. Piyozning fitofaglar tomonidan shikastlanishi (BBCH klassifikatsiya tizimi shkalasi bo‘yicha)

Piyoz barglarning BBCH 1-19 rivojlanish bosqichida polifag zararkunandalarning eng xavfli bosqichi bu lichinkalar ekanligi asoslandi. Piyozning zararlanish darajasi, uning tabiatiga, ekish muddatlariga (erta yoki kech) va zararkunandalar miqdoriga bog‘liq ekanligi ikkita variantda amalga oshirildi.

Birinchi variantdagi tadqiqotlarimizda erta bahorda piyozning erta ekish davrida ya’ni fevral oyining oxiri - mart oyining birinchi yoki ikkinchi o‘n kunligida zararli qo‘ng‘iz lichinkalarining tuproqdagi zichligi 0,5-1,8 dona/m² ni tashkil qilgan bo‘lsa, piyozning rivojlanish davrida esa 0,8-2,5 dona/m² ni tashkil etishi qayd etildi. Bunda ekishdan oldin *Ceuthorrhynchus jakovlevi* lichinkalarining miqdori o‘rtacha 0,8 dona/m² ni tashkil etgan bo‘lsa, BBCH 1-19 fazalarida bu miqdor 1,0 dona/m² ni tashkil etdi. Simqurt (*Agriotes lineatus*) lichinkalarining miqdori 1,0 dona/m² ni tashkil etgan bo‘lsa, BBCH 1-19 fazalarida 1,3 dona/m² ni tashkil etishi qayd etildi. *Gryllotalpa gryllotalpa* ning piyoz ekishdan oldingi zichligi 0,3 - 1,5 dona/m² ni tashkil qilgan bo‘lsa, BBCH 1-19 fazalarida, bu miqdor 1,3 - 2,5 dona/m² ni tashkil etishi qayd qilindi.

Ikkinchi kech ekish davridagi variantlarimizda (mart oyining III chi o‘n kunliklarida yoki aprel oyi boshida) piyozni ekishdan oldin *Ceuthorrhynchus jakovlevi* qo‘ng‘iz lichinkalarining zichligi 0,5-1,5 dona/m² ni, BBCH 1-19 fazalarida bu miqdor 1,9 dona/m² ni *Agriotes lineatus* 1,0-1,6 dona/m² ni, BBCH 1-19 fazalarida 2,0 dona/m² ni tashkil etgan bo‘lsa, *Gryllotalpa gryllotalpa* lichinkalarining zichligi esa 1,5-1,8 dona/m² ni, BBCH 1-19 fazalarida 2,3-2,9 dona/m² ni tashkil etishi qayd qilindi (3-jadval).

3-jadval

Piyoz o'simligining fitofaglar tomonidan zararlanish darajalari (Xiva tuman, Xorazm ma'mun akademiyasi eksperimental baza dalasi, 2021-2023 yillar)

Zararkunanda turlar	Piyoz o'simligini erta ekishdagi holat		Piyoz o'simligini kech ekishdagi holat	
	Zararkunanda turlarning tuproqdagi miqdor dona/m ²	BBCH 1-19 fazasi dona/m ²	Zararkunanda turlarning tuproqdagi miqdor dona/m ²	BBCH 1-19 fazasi dona/m ²
<i>Ceuthorrhynchus jakovlevi</i>	0,8± 0,2	1,0±0,5	0,5-1,5±0,4	1,9±0,7
<i>Agriotes lineatus</i>	1,0± 0,1	1,3±0,3	1,0-1,6±0,5	2,0±0,8
<i>Gryllotalpa Gryllotalpa</i>	0,3 - 1,5±0,4	1,3 - 2,5±0,7	1,5-1,8±0,8	2,3-2,9±0,9

Fitofaglar eng ko'p bo'lgan keyingi davri bu barg asosining qalinlashishi - bosh piyozning shakllanish bosqichi ya'ni BBCH 41-43 fazasida *Delia antiqua* zarari, BBCH 45-47 davrida *Thrips tabaci* lichinkalari hosil bo'lishi va ekinlarga ko'proq zarar yetkazishi, fiziologik dam olish holati, ya'ni BBCH 48-49 fazada *Thrips tabaci* va *Ceuthorrhynchus jakovlevi* dominant fitofaglar bo'lib qolishi qayd etildi. Piyozning o'sishi va rivojlanishi bosqichlarida (BBCH 1-49) *Thrips tabaci* ning zararlashi o'rganilganda BBCH 48-49 oxirida tripsning uchinchi avlodi rivojlanishi, o'rtacha zichligi 58,4 dona/o'simlikni, ekinlarning zararlanish darajasi 80,7% dan 89,5% (o'rtacha 85,1%) gacha yetdi (4-jadval).

4-jadval

Xorazm vohasi piyoz agrosenozida piyozning *Thrips tabaci* tomonidan zararlanishi (BBCH shkalasida asosida)

Shkala (bosqich)	Harorat	Zararlanishi	
		dona/o'simlik	zararlik darajasi (% da)
BBCH 1-19	+18,6°C	18,2±0,7	43,9±1,5
BBCH 45-47	+21,7 °C	34,7±1,2	73,1±1,7
BBCH 48-49	+28,4 °C	58,4±1,5	85,1±1,9

Bobning to'rtinchi bo'limida piyoz agrosenozi entomofaglari va ularning ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar berilgan.

Piyoz zararkunandalar sonini kamaytirishda Coccinellidae oilasiga mansub *Clivina*, *Pterostichus* avlodi turlari foyda keltirishi aniqlandi. Jumladan yer qo'ng'izlari (*Clivina fossor*, *Pterostichus minor*) tuproqdagi kemiruvchi tunlamalar, karadrina, g'o'za tunlami qurti va g'umbagi, simqurtlar, soxta simqurt lichinkalari, zarali qo'ng'izlar lichinkalari, gamma tunlami qurtlari bilan oziqlanishi o'rganildi. *Orius laevigatus* trips populyatsiyasini nazorat qilishda keng foydalaniladi. Urg'ochi *O. laevigatus* kuniga 45-60 ta tripsni, lichinkasi esa 20-25 tagacha tripsni,

ayniqsa ularning lichinkalarini yo‘q qilishi aniqlandi. Birinchi piyoz tripslar paydo bo‘lganda, 1 m² ga 5-10 dona *Orius laevigatus*, kuchli zararlanganda esa 1 m² uchun 20 tagacha *O. laevigatus* yuborildi.

Dissertatsiyaning “**Piyoz zararkunandalariga qarshi kurash vositalarining samaradorligi**” deb nomlangan beshinchi bobi to‘rtta bo‘limdan iborat. “**Vizildoq qo‘ng‘izlarning fitofaglariga qarshi kurashdagi samaradorligi**” bo‘limida zararkunanda hasharotlarni, jumladan piyoz zararkunandalarini qirib yo‘qotishda *Pterostichus*, *Broscus*, *Laemostenus*, *Calathus* va boshqa avlod vakillari ahamiyati ochib berilgan. Maxsus idishlarda *Calathus ambiguus*, *Calathus melanocephalus*, *Calathus halensis* va *Broscus semistriatus*, *Broscus asiaticus*, *Clivina fossor* turlarining kunlik oziqlanishi o‘rganildi. Bunda vizildoq qo‘ng‘izlarning oziqasi o‘rnida piyozga zarar keltiruvchi fitofaglardan piyoz pashshasi, chigirtkalar, kuzgi tunlam, oq kapalak, piyoz kuyasi, soxta simqurtlar, qandalalardan foydalanildi (5-jadval).

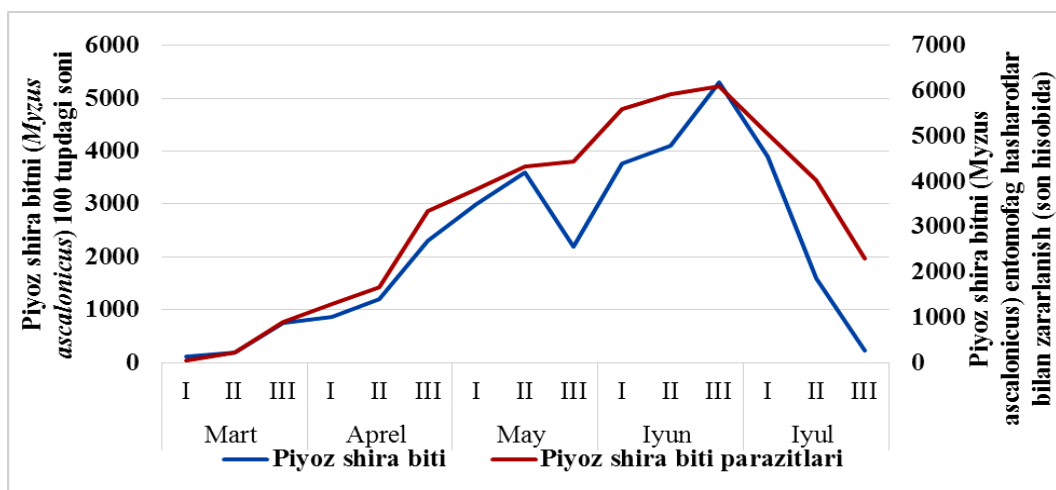
5-jadval

Vizildoq qo‘ng‘izlarning fitofaglar bilan oziqlanish ko‘rsatkichlari (2023 yil)

Fitofag turlar	Entomofag turlar	Tajriba uchun olingan vizildoq qo‘ng‘izlarning turlari va ularning ozuqa miqdori			
		<i>Calathus melanocephalus</i>	<i>Broscus semistriatus</i>	<i>Clivina fossor</i>	<i>Pterostichus diligens</i>
		Ozuqa tariqasida har bir tur entomofagga berilgan 25 ta zararkunanda hasharotdan iste‘mol qilinganlar soni			
<i>Delia antiqua</i>		3	6	19	3
<i>Acrolepia asiatica</i>		18	9	21	7
<i>Gryllus desertus</i>		2	5	18	1
<i>Heteracris pterosticha</i>		17	3	12	14
<i>Dolycoris baccarum</i>		3	-	18	19
<i>Agrotis ipsilon</i>		24	3	19	20
<i>Helicoverpa armigera</i>		13	21	13	7
<i>Agriotes lineatus</i>		3	7	17	11
<i>Acrolepia sapporensis</i>		21	3	19	16
<i>Thrips tabaci</i>		23	12	23	21

Tajribalar 10 kun davomida 3 takrorlanishda har bir variantda 25 tadan hasharot namunasida olib borildi. Tadqiqot natijasiga ko‘ra, *Calathus melanocephalus*, *Broscus semistriatus*, *Pterostichus diligens*, *Clivina fossor* qo‘ng‘izlasri sutka davomida to‘g‘riqanotlilar (chirildoqlar va chigirtkalar) ning 3 tadan 7 tagacha, kuzgi tunlam qurtini 3 tagacha, oq qanotlarning 4, piyoz pashshasini 2, sikadaning 2, piyoz kuyasi qurtini 4, qandalalarning 2-3, minyorning 4, simqurtlar lichinkasini 4 tagacha iste‘mol qilishi aniqlandi.

Piyoz shirasi (*Myzus ascalonicus*) va yirtqich entomofagning mavsumiy faoliyati o‘rganilganda, fitofagga qarshi *Hippodamia* qo‘ng‘izlari hamda *Gallitsa* pashshalarining miqdoriy sonini yuqoriligi va aktivligi bilan baholandi (8-rasm).



8-rasm. *Myzus ascalonicus* va uning yirtqich entomofaglari mavsumiy dinamik miqdori (Urganch tuman “Farrux” fermer ho‘jaliklari 2022-2023 yil)

Tadqiqotimiz ob’ekti bo‘lgan *Hippodamia* qo‘ng‘izlari hamda *Gallitsa* pashshalari mart oyining I va II chi dekadalarida sezilarli ravishda kuzatilmadi. Mart oyining oxirgi o‘n kunligidan boshlab, ushbu entomofaglarining faoligi kuchaya bordi. Bunda mart oyi oxirida entomofaglar 100 ta piyozda 892 tani, aprel oyida 3342 tani, may oyida 4443 tani tashkil qilgan bo‘lsa, iyun oida 6100 va iyul oyiga kelib ushbu entomofag hasharotlar soni (o‘rtacha 3788) fitofaglar kamayishi hisobiga ular miqdori ham kamayishi kuzatildi. Bunda shira bitlarining yirtqich entomofaglar bilan zararlanish darajasi 0.35 % dan 0.83% ni tashkil qildi.

Ushbu bobning uchinchi bo‘limida zararkunanda hasharotlarga kimyoviy preparatlarning ta’siri o‘rganilgan. Bunda 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol preparatini ishchi suyuqligi purkalgan tamaki tripsi va piyoz pashshalari bir haftadan so‘ng nobud bo‘lishi (55,6%) qayd qilindi. Aynan nobud bo‘lgan fitofaglar preparat ta’siridan ekanligi nazorat variantlari bilan taqqoslash va urg‘ochi tabaqalarida keyingi avlodlar rivojlanmaganligi bilan asoslandi. Shuningdek bir haftadan so‘ng zararkunanda hasharotlarning preparatlar ta’sirida nobud bo‘lishi orta boshlashi qayd etildi (6-jadval).

6-jadval

2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol preparatining piyoz fitofaglariga qarshi kimyoviy preparat samaradorligi (Sadoq usulida)

Variantlar	<i>Thrips tabaci</i> va <i>Delia antiqua</i> fitofaglariga qarshi kimyoviy preparat samaradorligi				
	3-kun	6-kun	9-kun	12-kun	15-kun
<i>Thrips tabaci</i>	41,5±0,3	55,6±0,5	75,6±0,8	79,4±0,9	81,3±0,7
<i>Thrips tabaci</i> (nazorat)	-	-	-	-	10,7±0,2
<i>Delia antiqua</i>	65,2±0,4	74,6±0,7	78,3±0,9	85,7±1,1	88,4±0,8
<i>Delia antiqua</i> (nazorat)	-	-	-	14,5±0,1	-

6-jadval ma'lumotlariga ko'ra, *Thrips tabaci* ga nisbatan qo'llanilgan 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol preparatining samaradorligi 15 kunda 81,3% ni tashkil etgan bo'lsa, *Delia antiqua* ga nisbatan qo'llanilgan preparatning biologik samaradorligi 88,4 % ni tashkil etganligi qayd qilindi. Nazarot variantning 12- va 15-kunlarida *Delia antiqua* va *Thrips tabaci* (14,5/10,7 %) ning faqat tabiiy o'limi kuzatildi.

Shuningdek 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol preparatini piyoz kuyasiga qarshi qo'llanilganda 5-10 hamda 15 kundan keyin biologik samaradorligi aniqlandi. 1,0 l/ga variantdan boshqa, 1,5 l/ga va 2,0 l/ga variantlarning 10 va 15 kunlari 90 % gacha natija berganligi qayd etildi (7-jadval).

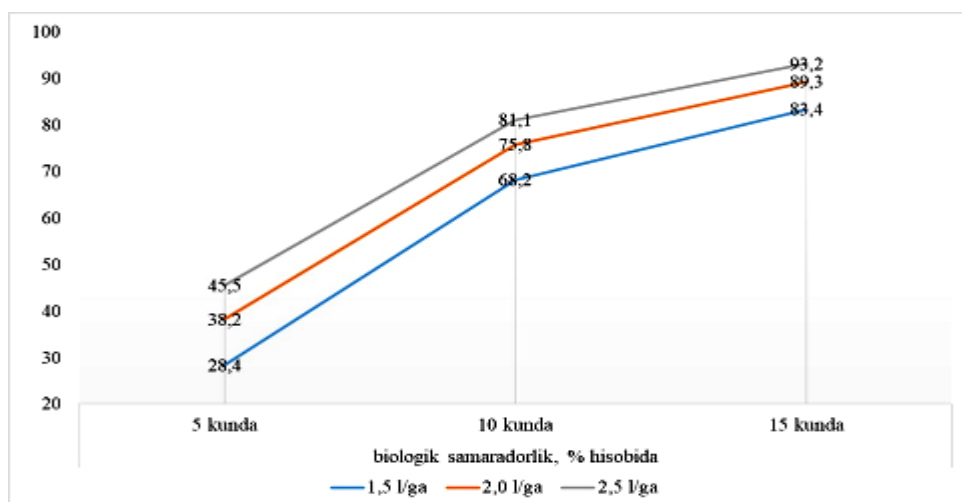
7-jadval

Piyoz agrosenozlarida 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol preparatining piyoz kuyasi qurtlariga qarshi samaradorligi (Xiva tumani "Beruniy elita" fermer xojaligi, 2022 yil)

Preparat nomi	Havo harorati	Preparatni sarflash me'yori l/ga	Kunlar bo'yicha kimyoviy preparatning samaradorligi, % hisobida		
			5	10	15
2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol	25-28°C	1,0	35,3±0,1	53,9±0,4	75,6±0,7
		1,5	47,2±0,2	80,4±0,6	89,5±0,8
		2,0	68,7±0,4	83,7±0,5	91,3±1,1
Nazorat (H ₂ O)	25-28°C	Me'yorida	-	-	-

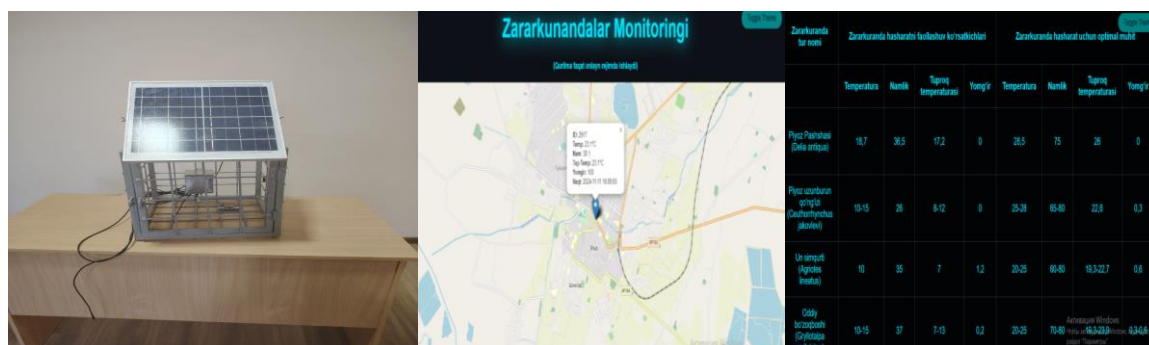
7-jadvalga ko'ra, preparatni piyoz kuyasiga qarshi qo'llanilgandan 5,-10 - va 15-kundan so'ng biologik samaradorlikni o'rganish yuzasidan o'tkazilgan hisob kitoblarga ko'ra, fitofaglariga qarshi 1,0 l/ga me'yorda ishlatilgan preparat piyoz kuyasiga qarshi yetarlicha samara bermadi, ya'ni biologik samaradorlik 15-kunga kelib ham 75,6% dan oshmadi. 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol 1,5 va 2,0 l/ga me'yorda qo'llanilganda 10 va 15 kunlarda biologik samaradorlik mos ravishda 80,4% - 89,5% dan 83,7% - 91,3% ga yetganligi qayd etildi.

Tajriba dalalarida zararkunandalardan Osiyo piyoz bargi minyori (*Acrolepia asiatica*) ham aniqlandi. Fitofagga 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol preparatining ta'sirini o'rganish maqsadida tadqiqot ishlar amalga oshirildi. Preparatning ta'sirini o'rganishdan oldin, piyozdagi *Acrolepia asiatica* lichinkalar soniga e'tibor qaratildi. Hisob kitoblarga ko'ra, o'rtacha bir tup piyozda lichinkalar soni 9-13 ta ekanligi aniqlandi. Osiyo piyoz bargi minyori lichinkalariga qarshi 2-alliltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol 1,5-2,0 va 2,5 l/ga me'yori bo'yicha purkalgandan keyin 15-kuni preparatning biologik samaradorligi 83,4 / 89,3 va 93,2% ni tashkil etib, har bir piyoz tupida lichinkalar soni 0,6-1,0 miqdor bo'lishi qayd etildi, bu natija o'z navbatida fitofagning iqtisodiy zarar keltirish darajasi sonidan bir muncha kam ekanligi aniqlandi (9-rasm).



9-rasm. 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol preparatining *Acrolepia asiatica* ga nisbatan biologik samaradorligi

Tadqiqotlarimizda piyoz zararkunanda va kasalliklari tarqalishini masofadan turib bashorat qilish qurilmasi va dasturini yaratildi. Qurilma 5 volt kuchlanishda ishlab, quyosh batareyasiga va 220 volt tarmoqqa ulash mumkin. Plastik materialdan yasalgan qutiga qurilma joylashtirildi (10-rasm).



10-rasm. Piyoz zararkunanda va kasalliklari tarqalishini masofadan turib bashorat qilish qurilmasi.

Qurilmada atmosfera havosi nisbiy namligi, temperaturasi, gazlar miqdori, tuproq harorati, o'simlik tanasini qoplab turgan suv miqdori va qancha vaqtgacha o'simlik tanasida qolib ketganini ko'rstuvchi sensorlar mavjud. Sensorlardan olingan ma'lumotlar matematik hisob kitoblar asosida tahlil qilinib, telefonga va markaziy kompyuterga zararli organizm paydo bo'lish ehtimoli to'g'risidagi ma'lumotlarni jo'natildi.

Olingan ma'lumotlar asosida kimyoviy yoki biologik kurash olib borish yuzasidan qarorlar qabul qilinadi. Tadqiqotlarimizda har bir zararkunandaning nomi, ularning ko'payish va zararlash vaqti to'g'risida ma'lumotlar, shuningdek zararkunandalarga profilaktik va qarshi kurashda foydalaniladigan kimyoviy preparatlar to'g'risida ma'lumotlar qurilmaga kiritildi. Bunda piyoz maydonlarida trips avj olib rivojlanganda, ularga qarshi kurashda insektitsidlardan Movento (0,75-1,0 l/ga), Lannat (0,8-1,2 l/ga), Exirel (0,75-1,0 l/ga), Enjio (5 l/sotik), Aktara (0,2-0,4 kg/ga), Karate Zeon (0,2 l/ga), Fastak (0,1-0,15 l/ga), piyoz pashshasining uchishdan oldin o'simliklar atrofidagi tuproqni BI-58 yoki Nurel Д

kimyoviy preparatlarning qancha me'yorda va qachon qo'llanilishi to'g'risida ma'lumotlar kiritildi. Ushbu ma'lumotlar zararkunanda belgilari paydo bo'lishi bilan fermerni telefon sms orqali ogohlantirdi va fermer sms orqali yuborilgan ma'lumotlar asosida kurash chora tadbirlarni amalga oshiradi. Shuningdek tadqiqotlarda *Agriotes*, *Carpophilu*, *Lasioderma*, *Melolontha*, *Pentodon* avlodlariga mansub qo'ng'iz qurtlarining yer osti zararkunandalariga qarshi kurashda "MSK" ya'ni mis sulfat va karbamidli kompleks birikmaning biologik samaradorligi ham o'rganildi.

XULOSALAR

"Xorazm vohasi piyoz agrosenozi entomofaunasi, morfologiyasi va ekologik xususiyatlari" mavzusidagi dissertatsiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi.

1. Xorazm vohasi sharoitida piyoz agrosenozida uchrovchi hasharotlar entomofaunasi tahlil qilinib, 9 turkum, 39 oila, 73 avlodga mansub 106 turdan iborat hasharotlarning taksonomik tarkibi aniqlandi.

2. Shimoli-g'arbiy O'zbekiston hududida zararkunanda hasharotlar faoliyati aniqlanib, fitofaglarining 8 turkum, 29 oila, 49 avlodga mansub 63 ta turi aniqlangan.

3. O'rganilayotgan fitofaglarining 5 turi (8,0%) piyoz ko'chatlari, 22 turi (34,9%) barglarida, 1 turi (1,6%) ildizida, 13 turi (20,6%) piyoz boshida va 22 turi (34,9%) piyozning boshqa a'zolarida (guli, poyasi va avlodida) oziqlanish tufayli zararlab, piyoz hosildorligini va tovarlik xususiyatini keskin pasaytirishi aniqlandi.

4. Xorazm vohasida piyoz fitofaglarining yirtqich tabiiy kushandalari o'rganilib, 5 turkum, 10 ta oila, 24 ta avlodga mansub 43 ta tur ekanligi qayd qilindi: ular Coccinellidae-9, Carabidae -11, Cecidomyiidae -2, Syrphidae -9, Chamaemyiidae-3, Miridae-1, Anthocoridae -2, Chrysopidae -4, Braconidae -1, Eulophidae oilasiga mansub 1 tur ta'lluqligi asoslab berildi.

5. Piyoz fitofaglarining yirtqich parazitlari hisoblangan *Orius laevigatus* biologik samaradorligi yuqori bo'lib, mavsum davomida trips (*T.tabaci*) sonini 78% gacha, *Myzus ascalonicus* ning parazitlari 83% gacha boshqarishda muhim ahamiyat kasb etishi izohlab berdi.

6. 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol kimyoviy preparatining biologik samaradorligi o'rganilganda 15 kundan so'ng *Thrips tabaci* ga nisbatan 81,3 % ni, *Delia antiqua* ga nisbatan qo'llanilgan 88,4 % ni, piyoz kuyasi qurtlariga nisbatan 91,3%, Osiyo piyozi bargi minyoriga nisbatan esa 93,2%, ni tashkil etganligi qayd qilindi.

7. 2-Alkiltio-5-morfolino-1,3,4-tiadiazol preparatidan oq kapalak qurtlariga qarshi gektariga 2,5 litr qo'llash va takroriy ishlov berish zararkunandaning iqtisodiy zarar yetkazish darajasi sonidan past bo'lishini ta'minlaydi.

8. GIS texnologiyasi asosida piyoz zararkunandalari va kasalliklarni oldindan basharot qiluvchi "Fermerga ma'lumot" qurilma yaratilib unga dastur ishlab chiqildi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.02/30.07.2022.В.149.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ХОРЕЗМСКОМ АКАДЕМИИ МАЪМУНА**

ХОРЕЗМСКАЯ АКАДЕМИЯ МАЪМУНА

ЖУМАНАЗАРОВ ХАСАНБОЙ УКТАМБОЙ УГЛИ

**ФАУНА, МОРФОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
АГРОЦЕНОЗА ЛУКА ХОРЕЗМСКОГО ОАЗИСА**

03.00.06 – Зоология

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

Хива – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2022.4.PhD/B818.

Диссертация выполнена в Хорезмской академии Маъмуна.

Аннотация диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.karsu.uz) и в Информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Абдуллаев Икрам Искандарович
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Бекчанов Худайберган Уринович
доктор биологических наук, профессор

Досчанов Жалолбек Сапарбоевич
Доктор философии в области
биологических наук, старший научный
сотрудник

Ведущая организация:

**Кариалнакский государственный
университет**

Защита диссертации состоится «04» января 2025 г. в 15⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.02/30.07.2022.B.149.01 при Хорезмской академии Маъмуна. (Адрес: 220900, г. Хива, ул. Марказ, дом 1. Зал заседаний Хорезмской академии Маъмуна. Тел.: (+998362) 226-20-27, факс (+998362) 226-20-27, E-mail: matun@academy.uz

С диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Хорезмской академии Маъмуна (зарегистрировано за № 7). Адрес: 220900, г. Хива, ул. Марказ, дом 1. Тел.: (+998362) 226-20-27.

Аннотация диссертации разослана «20» декабря 2024 года.
(реестр протокола рассылки № 7 от «20» декабря 2024 года)



К.А.Сапаров
Заместитель председателя Научного
совета по присуждению ученых
степеней, д.б.н., профессор

З.Ш.Матякубов
Учредитель Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.ф.б.н., старший научный сотрудник

Л.А.Ганджаева
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., с.н.с.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировом сообществе увеличение спроса на сельскохозяйственную продукцию является причиной возрастания потребностей в повышении продуктивности агроценозов и обеспечении продовольственной безопасности. Однако, в последние годы из-за глобального изменения климата, диссертации почв и опустынивания, отрицательного воздействия антропогенных факторов на окружающую среду послужило причиной снижению плодородию почв и сокращению видового разнообразия энтомофауны сельскохозяйственных культур. В связи с этим, выявление фауны овощных культур, насекомых-фитофагов и энтомофагов, а также оценка биоэкологических особенностей в засушливых климатических условиях имеет актуальное научно-практическое значение.

В республике особое внимание уделяется возделыванию сельскохозяйственных продуктов, выявлению видового состава насекомых, изучению биологических и экологических особенностей фитофагов-вредителей. В частности, в стратегии сохранения биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 гг. определены задачи² “...обеспечения сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия, развития и расширения охраняемых природных территорий, осуществления комплекса мер по снижению темпов деградации естественных экологических систем, восстановления редких и исчезающих видов животных и растений...”. На основе этих задач изучение фауны вредителей и хищных насекомых лука, их распространение, биологию и определение особенностей их сезонных изменений под воздействием факторов внешней среды, а также разработка мер по сохранению видов нуждающихся в охране встречающихся в условиях нашей республики, в частности в условиях Хорезмской области имеют важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 24 октября 2016 года ПП-2640 “О мерах по совершенствованию системы защиты растений и агрохимического обслуживания сельского хозяйства”, Закон Республики Узбекистан от 31 августа 2018 года «О карантине растений», Закон Республики Узбекистан от 31 августа 2000 года № 116-II «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков», Постановление Президента Республики Узбекистан от 15 октября 2020 года ПП-4863 “О мерах по увеличению производства и экспорта чеснока и овощной продукции методом «туксонбости»”, Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

² Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11 июня 2019 года №484 “Об утверждении стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годы”

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

Степень изученности проблемы. Исследования по проблеме вредителей лука, видовому составу вредной фауны, их биоэкологических особенностей, контроль и по мерам борьбы изучены в работах зарубежных авторов Coman и Rosca (2011), Wagan и др. (2014), Sanjta и Chauhan (2015), Awadalla и Naggar (2017), Kumar и др. (2017), Hurej и др. (2017), Gupta и др. (2019), Ahmad и др. (2019), Haile и др. (2019), Karuppaiah и др. (2023), Khalid и др. (2024). В странах СНГ отражены в научных работах ученых Бадаловой и Пишнамазова (1967), Фасулати (1971), Дербеновой (1980), Воробевой (1995), Яркулова (2000), Алексеева (2001), Буджапова (2002), Кустова (2013), Кадырбекова (2013), Исаева и др. (2014).

В Узбекистане из вредителей лука: луковый трипс, луковая муха, луковая мол, щелкун полосатый, луковая тля, а также, о вреде и биологии совки, фауне, мерах борьбы с вредителями приведены в исследованиях Б.Б. Яхонтов (1962), А.Ш. Хамраев (1991), Д. Азимов и др. (1993), Х. Кимсанбоев (2001), М.И. Рашидов (2001), Б.А. Сулайманов (2008), Ш.Т. Ходжаев (2010), Д.Б. Даминова (2011), А.И. Марупов (2014), Д. Обиджанов (2016), Хакимов и др. (2017).

Большинство исследований о современном состоянии энтомофауны агроценозов лука в Узбекистане, основаны на изучение фитофагов и посвящены нескольким видам вредителей лука и химической борьбе против них. Сведения, полученная при изучении энтомофауны лука, не может в полной мере отразит современное состояние вредителей лука и наносимый ими ущерб. Поэтому научные исследования по изучению видового состава, морфологии и экологических особенностей энтомокомплексов агроценозов лука (энтомофагов и фитофагов) Хорезмского оазиса является актуальной задачей и имеют большое теоретическое и практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения. Исследование диссертации выполнено в рамках практического проекта ITD-9-48 «Экологический мониторинг вредных насекомых и разработка современной системы прогнозирования и управления их численностью» (2022–2024), и AL-19-562205691 «Создание агротехнологии комбинированной защиты от вредителей посевов лука и чеснока» (2024-2025 гг.) согласно плану научно-исследовательских работ Ургенчского государственного университета и Хорезмская Академия Маъмуна.

Целью исследования Определение видового состава насекомых, распространённых в агроценозах лука Хорезмского оазиса, раскрытие и экологических и фаунистических особенностей, а также разработка современных основ управления численностью фитофагов.

Задачи исследования:

Определение видового состава и таксономический анализ насекомых, распространённых в луковых агроценозах Хорезмского оазиса;

формирование списка энтомофагов и фитофагов - энтомофауны агроценозов лука;

выявление морфологических признаков встречающихся видов в агроценозов лука;

исследование экологических особенностей фитофагов и энтомофагов;

определение особенностей поражения лука доминирующими фитофагами и другими почвенными вредителями;

разработка биологических и химических основ управления борьбы с численностью доминирующих вредителей агроценоза лука.

Объект исследования. В качестве объекта исследования взяты фитофаги и энтомофаги агроценоза лука

Предметом исследования являются видовой состав фитофагов и энтомофагов агроценозов лука, распространение, морфология в агроценозе лука, эффективность биологических и химических средств против фитофагов.

Методы исследования. В диссертации использованы, энтомологические, зоологические, визуальные наблюдения, фенологические, морфологические, статистические и сравнительные методы анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определен энтомофауна насекомых, встречающихся в агроценозах лука Хорезмского оазиса, и установлено 106 видов, относящихся к 9 отрядам, 39 семействам и 73 родам;

на территории Хорезмского оазиса в агроценозах лука обоснованы 63 видов фитофагов, относящихся к 8 отрядам, 29 семействам и 49 родам;

впервые для Узбекистана зарегистрированы *Acrolepia sapporensis* Matsumura, 1931, относящиеся к 1 семейству и 1 роду;

в агроценозах лука Хорезмского оазиса оценено связи трофического питания с вредителями лука 43 видов энтомофагов, принадлежащих к 5 отрядам, 10 семействам, 24 родам;

в первые раскрыта биологическая эффективность управления численностью лукового трипса с использованием жука *Orius laevis*;

разработано и запрограммировано устройство для предварительного прогнозирования поражения фитофагами агроценозов лука.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Разработаны мероприятия по использованию энтомофагов в биологической борьбе с фитофагами и повышению урожайности на агроценозах лука в Хорезмском оазисе;

Разработана технология дистанционного прогнозирования и профилактической борьбы с фитофагами агроценоза лука, а также соответствующее программное обеспечение.

Разработаны современные биологические основы (хищные энтомофаги) управления по борьбе с вредителями у различных сортов лука.

Достоверность результатов исследования обосновывается совместимостью результатов и научных подходов, с теоретической и практической информацией, полученных на основе применения традиционных, энтомологических, морфологических, фенологических методов и сравнительного анализа, опубликованием в ведущих научных изданиях, созданием программы авторского сертификата на устройство,

утверждением практических результатов уполномоченными государственными организациями и рекомендациями внедренных в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования обосновывается определением видового состава энтомофауны, сформированием списка, проведенными фаунистическими и экологическими анализами энтомофауны лука, выявлением особенностей динамики изменений численности вредителей под воздействием экологических и биологических факторов на агроценозах лука Хорезмского оазиса.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке рациональных способов использования агроценозов лука Хорезмского оазиса, выращивании различных сортов лука, обеспечении населения качественной луковой продукцией, создании дистанционного устройства для прогнозирования вредителей агроценоза лука, таких как табачный трипс, луковая муха, совка и луковая моль, а также в использовании паразитических энтомофагов вредителей и разработке современных основ их управления

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных при изучении энтомофауны, морфологии и экологической характеристики агроценозов лука Хорезмского оазиса:

Результаты исследования по борьбе с доминантными фитофагами в агроценозах лука по Хорезмскому оазису (в том числе Берунийский, Элликкалинский, Торткулские районы Республики Каракалпакстан) были внедрены в практику Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан, а также разработаны методы прогнозирования развития вредителей и болезней на основе ГИС-технологий для мониторинга луковых полей (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан № 01/18-2-1718 от 30 мая 2024 года). В результате регистрация видового состава энтомофауны агроценозов лука в регионе, на основе борьбы с вредителями и использованием насекомых-энтомофагов по сохранению полезных насекомых, позволило предотвращение загрязнения окружающей среды и вести постоянный мониторинг лукового поля.

Полученные результаты исследования относящихся к 12 родам, 23 видом энтомофауны лука, распространенных в Хорезмском оазисе переданы и внедрены 63 экземпляра насекомых в Зоологическую коллекцию Института Зоологии АН РУз. (Справка Академии Наук Республики Узбекистан № 4/1255-1075 от 16 мая 2024 года). В результате образцы этой коллекции используются для сравнительного анализа по определению видового состава энтомофауны лука, распространенных на Северо-Западных регионах Узбекистана, в изучении их морфобиологических и экологических особенностей и выделении полезных видов, что, дало возможность использовать его при оценке биологической роли, а также при составлении атласа по этой области.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 4 научных конференциях, в том числе на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы всего 13 научных работ. Из них 9 научных статей, в том числе 7 в республиканских и 2 в международных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторской диссертации.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, приведены обзор зарубежных научных исследований и степень изученности проблемы, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации именуемой **“Обобщенное состояние и анализ энтомофауны, биоэкологических особенностей агроценозов лука”** представлен обзор литературы по теме исследования. Приведены сведения об исследованиях, проведенными учеными зарубежных стран, стран СНГ и нашей республики. В описанной главе приведены сведения о современном состоянии изучения вредителей лука и их естественных хищников, подробном изучении методов борьбы с вредителями лука, а также о мировом опыте исследований, проблемы и их решения.

Во второй главе диссертации называемой **“Природно-географические условия, материалы и методы исследования Хорезмского оазиса”** состоит из двух разделов, в которых излагаются сведения о материалах исследования, месте проведения опытов, а также используемые способы отлова, хранения и биоэкологических особенностях насекомых-вредителей.

В первом разделе главы называемой **“Естественно-географическая характеристика оазисных территорий”** изучены климат, почва, растительный покров и другие природно-географические и агрометеорологические характеристики исследуемых оазисных территорий, разработаны рабочие источники и методы условий по проведению опытов.

Второй разделе главы именуемой **“Материалы и методы исследования”** посвящен материалам и методам исследования. В течение 2021-2024 годов представлены сведения о сборе исследовательских материалов с природных и посевных площадей во всех районах Хорезмской области, а также, Берунийского, Торткулского, Элликкалинских районов Республики Каракалпакстан. В работе использованы зоологические, энтомологические,

биоэкологические, биометрические, статистические и сравнительные методы анализа. Сбор насекомых проводился по общепринятым зоологическими и энтомологическими методами (Адашкевича, 1983; Хамраева, 1995, 2008). В процессе ловли насекомых применялся традиционный метод энтомологических (совок) ловчих сетей, эксгайстеров и ловушек для насекомых (рис. 1).

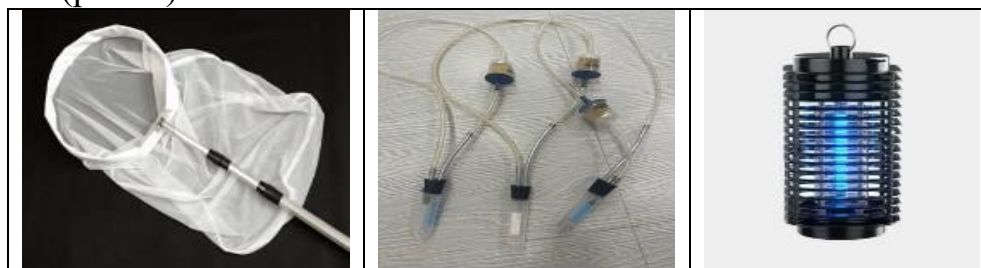


Рис 1. Методы сбора насекомых

Собранные в ходе исследования насекомые содержали в 70-процентном или 80-процентном этиловом спирте, а виды идентифицировали в лаборатории Хорезмской академии Маъмуна. Наблюдение за развитием фитофагов и расчет их плотности проводили по общепринятым рекомендациям, основанным по методе Omelyuti. Стадии развития лука определяли по шкале ВВСН и контролировали повреждение насекомыми по установленным методикам. В наших исследованиях количество трипсов в луке определяли по формуле Т.Ходжаева (2010).

$$X=(a+v+c):3$$

В третьей главе диссертации именуемая **“Видовой состав и таксономический обзор энтомокомплексов агроценозов лука”** изучены видовой состав энтомокомплексов агроценозов лука, биология и классификация фитофагов, энтомофаги, обитающих в луке и почве. В период исследовательских работ перед посадкой и в период вегетации лука были отловлены всего 3478 насекомых. В результате исследований проанализированы энтомофауна насекомых, встречающихся в агроценозах лука Хорезмского оазиса, и выявлено 106 видов, относящихся к 9 отрядам, 39 семействам и 73 родам.

При изучении агроценоза лука выявлено 30 видов относящихся к отряду Coleoptera, 28 видов относящихся к отряду Diptera, 21 видов относящийся к отряду Lepidoptera, 15 видов относящихся к отрядам Hemiptera, 4 вида относящихся к отряду Neuroptera, по 3 видом относящихся к отрядам Orthoptera и Hymenoptera и по 1 виду, принадлежащему отрядам Dermaptera и Thysanoptera (рис. 2).

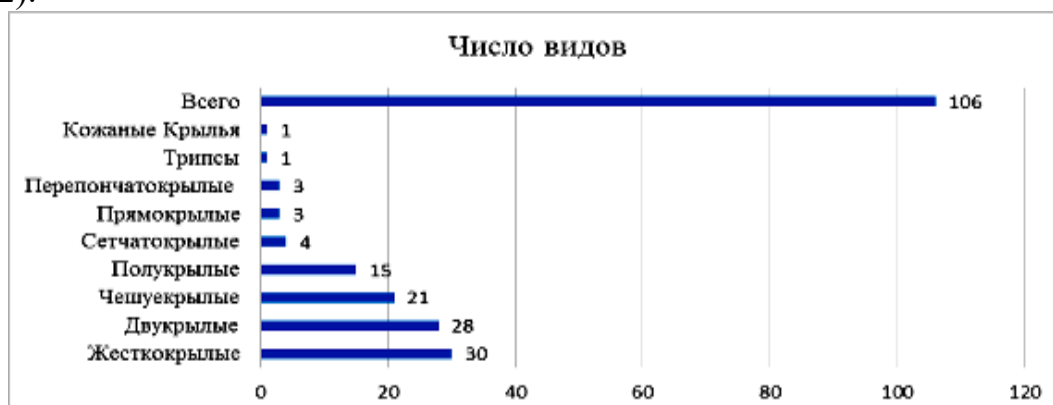


Рис 2. Доля видов энтомофауны агроценозов лука (по численности)

В наших исследованиях, связанных с изучением энтомофауны лука, отмечено, 63 видов фитофагов, относящихся к 8 отрядам, 29 семействам и 49 Родам, также, 43 Вида энтомофагов, относящихся к 5 отрядам, 10 семействам и 24 родам (рис. 3).

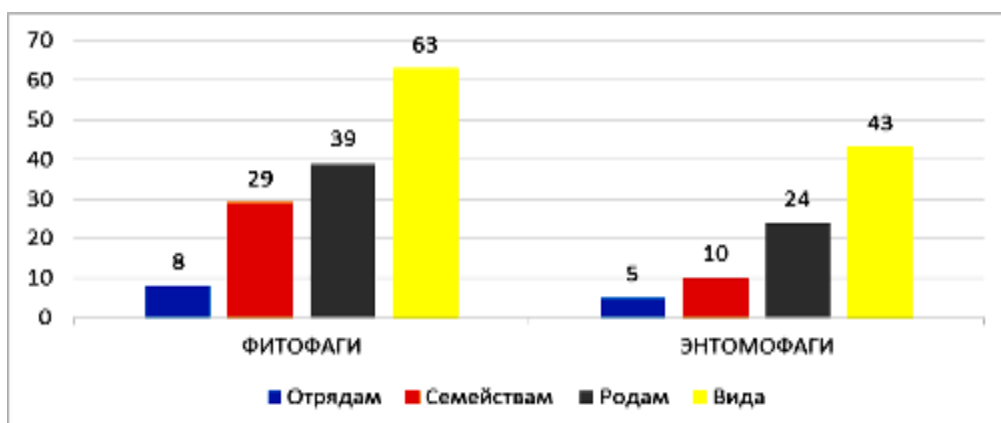


Рис 3. Систематический анализ энтомофауны агроценозов лука.

По результатам многолетнего мониторинга вредоносных фитофагов на агроценозе лука в Хорезмском оазисе, определено 21 видов относящийся к отряду Lepidoptera (33,3%), 14 видов относящийся к отряду Diptera (22,2%), 12 видов относящийся к отряду Hemiptera (19,0%), 10 видов относящийся к отряду Coleoptera (15,9%), 3 вида относящийся к отряду Orthoptera (4,8%), 1 вид относящийся к отряду Hymenoptera (1,6%), 1 вид относящийся к отряду Dermaptera (1,6%) и 1 вид относящийся к отряду Thysanoptera – 1,6% (рис. 4).



Рис 4. Доля видов фитофагов агроценозов лука (по численности)

В агроценозе лука изучены размещение, питание и повреждение вредителей в вегетативных и генеративных органах лука. При этом выявлено, что вредные фитофаги питаются и повреждают различные органы лука, в том числе в саженцах лука отмечено 5 видов фитофагов (8,0%), в листьях – 22 вида (34,9%), на корнях – 1 вид (1,6%), у луковиц – 13 видов (20,6%) и 22 вида (34,9%) у других частей (цветках, стеблях и семенах) лука (рис. 5).

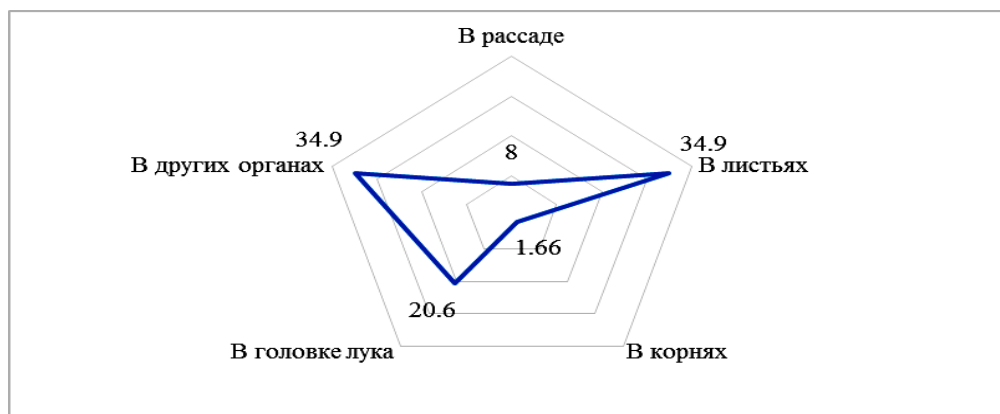


Рис 5. Степен поражения лука фитофагами (в процентах)

В исследованиях, связанных с изучением хищных энтомофагов фитофагов, в период роста и развития вегетации лука собрано всего 1079 насекомых. На полях лука выявлено 43 видов энтомофагов, относящийся к 5 отрядам, 10 семействам и 24 родам (табл. 1).

Таблица 1

Хищные насекомые-энтомофаги вредителей агроценозов лука

№	Отряды	Семейства	Род	Виды
1	Жесткокрылые (Coleoptera)	2	11	20
2	Двукрылые (Diptera)	3	7	14
3	Сетчатокрылые (Neuroptera)	1	2	4
4	Полужесткокрылые (Hemiptera)	2	2	3
5	Перепончатокрылые (Hymenoptera)	2	2	2
Всего		10	24	43

На агроценозах лука Хорезмского оазиса и близлежащих её полях встречающиеся сорных растений, кустарников и полукустарников служит основным источником накопления и формирования различных насекомых. В наших исследованиях изучали преимущества аридных видов на заброшенных и неосвоенных территориях, а также присутствие мезофильных видов на посевных площадях.

Установлено, что основным источником массового вылета насекомых в первый год вегетации агроценозов лука были неосваиваемые поля, чем осваиваемые. Это доказывает, что основным источником массового появления насекомых являются неосвоенные заброшенные поля. Изучено, что энтомофаги в зависимости от активности фитофагов медленно перемещаются на посевные поля и агроценозов лука и становятся компонентами агроценозов. Это устанавливает, что они играют важную роль при снижении численности фитофагов.

В четвертая глава диссертации именуемая **“Биоэкологические особенности и плотность популяции основных фитофагов и энтомофагов на агроценозах лука”** состоит из четырех разделов, в первом разделе также в этом разделе представлены сведения о биоэкологических особенностях и

ущербе основных фитофагов – насекомых-вредителей на агроценозах лука: луковая муха (*Delia antiqua*), луковый трипс (*Thrips tabaci*), луковая тля (*Myzus ascalonicus*).

Во втором разделе приведены сведения о трофических особенностях фитофагов и их плотности на агроценозах лука. По трофическим особенностям поражения видов растений вредителями выявлены 2 вида вредителей-монофагов (*Agriotes mancus*, *Suillia lurida*), т.е. 3,2% от общего количества видов, и 14 видов вредителей-олигофагов или 22,2% от всех вредителей, также, 47 видов полифагов, т.е. 74,6% от общего числа видов (рис. 6).

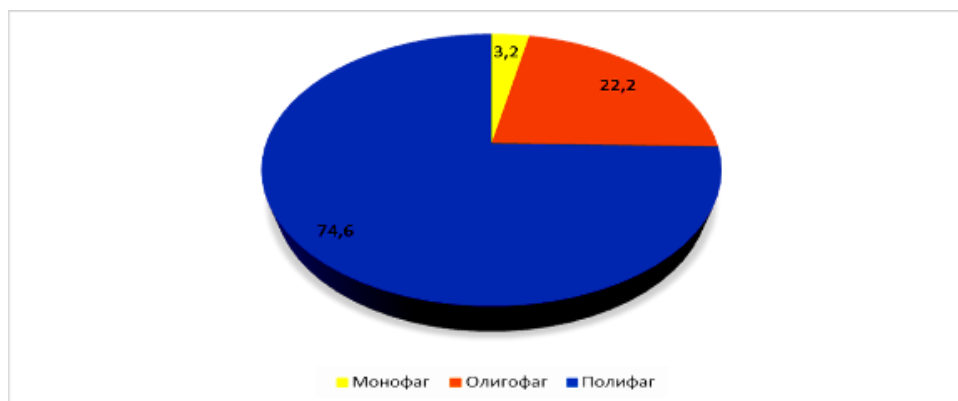


Рис 6. Трофические группы вредителей

При изучении плотности популяции и доминирования вредителей отмечено, что доминирующим видом является *Thrips tabaci* и плотность популяции высокая, то есть плотность трипсов на 1 м² площади лука составляет 448,8, что на 95,65% (доминирующий) больше, чем у других видов. Обосновано, что следующие места занимают виды вредителей *Liriomyza cepae* – 1,7%, *Gryllotalpa gryllotalpa* – 0,62%, *Agriotes lineatus* – 0,42%, и *Ceuthorrhynchus jkovlevi* – 0,41% соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Плотность популяции и особенности доминирования вредителей лука

№	Виды вредителей	Плотность популяции на 1м ²	Доминирование, %
1	<i>Thrips tabaci</i> Lindeman, 1887	448,8	95,65
2	<i>Liriomyza cepae</i> Hering, 1927	7,8	1,7
3	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L, 1758)	2,9	0,62
4	<i>Agriotes lineatus</i>	2,0	0,42
5	<i>Ceuthorrhynchus jakovlevi</i>	1,9	0,41
6	<i>Myzus ascalonicus</i> Doncaster, 1946	1,8	0,4
7	<i>Labidura riparia</i> Pallas, 1773	1,3	0,3
8	<i>Delia platura</i> (Meigen, 1826)	1,1	0,2
9	<i>Gryllus desertus</i> Pallas, 1771	0,6	0,1
10	<i>Delia antiqua</i> (Meigen, 1826)	0,4	0,08
12	<i>Acrolepia sapporensis</i> Mats. 1931	0,3	0,06
Всего		469,2	100

Как видно из таблицы, следующие места по плотности популяции и доминированию вредителей являются *Myzus ascalonicus* – 0,4%, *Labidura riparia* – 0,3%, *Delia platura* – 0,2%, *Gryllus Desertus* – 0,1%, *Delia antiqua* – 0,08%, *Helicoverpa Armigera* – 0,06%, *Acrolepia sapporensis* – 0,06%, а остальные виды вредителей встречаются очень редко.

Во третьем разделе главы приведены сведения о фитофагах и их ущербе на агроценозов лука. При этом были определены по шкале системы классификации ВВСН четыре наиболее слабые этапы поражения основными фитофагами на стадиях роста и развития лука (рис. 7).

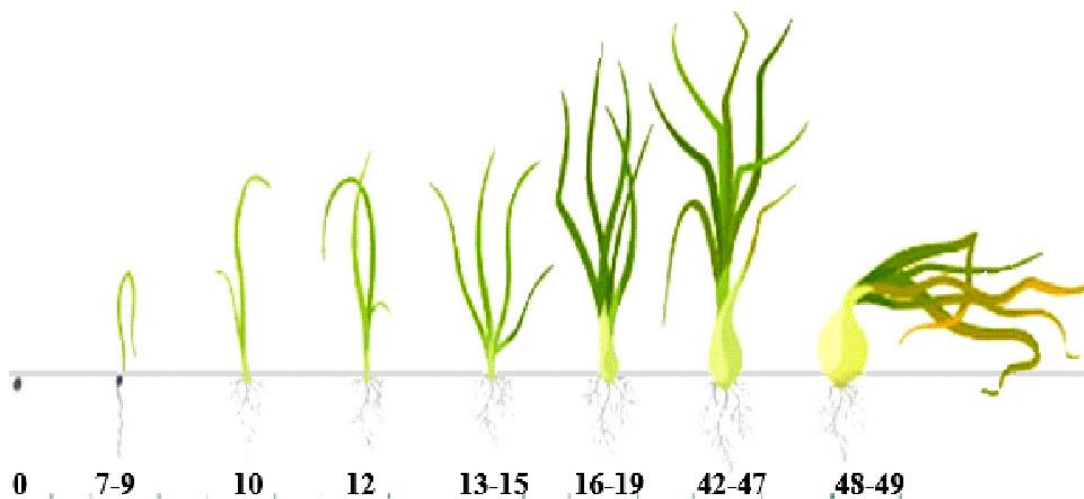


Рис 7. Повреждение лука фитофагами (по шкале системы классификации ВВСН)

Доказано, что самый опасный этап на стадии развития по классификации ВВСН 1-19 вредителей-полифагов у листьев лука являются личинки. проведены опыты на двух вариантах и выявлены, что степен поражения лука зависит от его условий прорастания, сроков сева (ранняя или поздняя) и от количества вредителей.

В наших исследованиях в первом варианте опыта в периоде раннего посева лука, т.е. в конце февраля – первая-вторая декада марта плотность личинок вредных жуков в почве составляла 0,5-1,8 шт/м², а в периоде развития лука отмечено 0,8-2,5 шт/м². При этом количество личинок *Ceutorrynychus jkovlevi* перед посевом составляло в среднем 0,8 шт/м², а в фазах ВВСН 1-19 это количество составляло 1,0 шт/м². Отмечено, что количество личинок в почве щелкуна полосатого (*Agriotes lineatus*) составило 1,0 шт/м², а в фазах ВВСН 1-19 – 1,3 шт/м² соответственно. Выявлено, что плотность *Gryllotalpa gryllotalpa* перед посевом лука составила 0,3-1,5 шт/м², а в фазах ВВСН 1-19 этот показатель составило 1,3 – 2,5 шт/м².

В втором варианте, т.е. в позднем сроке посева лука (в третьей декаде марта или начале апреля) перед посевом плотность личинок вредных жуков *Ceutorrynychus jkovlevi* составило 0,5-1,5 шт/м², а в фазах ВВСН 1-19 этот показатель составило 1,9 шт/м², а у *Agriotes lineatus* составляла 1,0-1,6 шт/м², в фазах ВВСН 1-19 – 2,0 шт/м², плотность личинок *Gryllotalpa gryllotalpa* составило – 1,5-1,8 шт/м², а в фазах ВВСН 1-19 – 2,3-2,9 шт/м² соответственно (табл. 3)

Таблица 3

Степени повреждения лукового растения фитофагами. (поля экспериментальной базы Хорезмской академии Маъмуна, Хивинский район, 2021-2023 гг.)

Виды вредителей	Состояние растений лука при раннем посеве		Состояние растений лука при позднем посеве	
	Количество видов вредителей в почве, шт./м ²	В фазах ВВСН 1-19, шт/м ²	Количество видов вредителей в почве, шт./м ²	В фазах ВВСН 1-19, шт/м ²
<i>Ceuthorrhynchus jakovlevi</i>	0,8± 0,2	1,0±0,5	0,5-1,5±0,4	1,9±0,7
<i>Agriotes lineatus</i>	1,0± 0,1	1,3±0,3	1,0-1,6±0,5	2,0±0,8
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	0,3 - 1,5±0,4	1,3 - 2,5±0,7	1,5-1,8±0,8	2,3- 2.9±0,9

Следующий период, в котором фитофаги имели наиболее большое количество — это утолщение основания листа, т.е. в стадии формирования луковицы отмечено повреждение и дополнительный ущерб к сельскохозяйственным культурам *Delia antiqua* в фазах ВВСН 41-43, в фазах ВВСН 45-47 — образование личинок *Thrips tabaci*, выявлено, что в физиологическом состоянии покоя, т.е. в фазе ВВСН 48-49, доминирующими фитофагами остаются *Thrips tabaci* и *Ceutorrhynchus jkovlevi*.

При изучении повреждения *Thrips tabaci* в этапах роста и развития лука (ВВСН 1-49), в конце фазы ВВСН 48-49, отмечено развития третьего поколения трипсов, средняя плотность составило 58,4 штук на растение; уровень поражения посевов достигло от 80,7% до 89,5% (в среднем 85,1%) (табл. 4).

Таблица 4

Пораженность лука трипсом *Thrips tabaci* на агроценозах лука Хорезмского оазиса (по шкале ВВСН)

Шкала (стадия)	Температура	Пораженность	
		штук на растение	уровень поражения, %
ВВСН 1-19	+18,6°C	18,2±0,7	43,9±1,5
ВВСН 45-47	+21,7 °C	34,7±1,2	73,1±1,7
ВВСН 48-49	+28,4 °C	58,4±1,5	85,1±1,9

В четвёртом разделе главы приведены данные об энтомофагах и их значение на агроценозах лука. Определено, что виды *Clivina*, *Pterostichus*, принадлежащие к семейству Coccinellidae, полезны для снижения численности вредителей лука. В том числе изучались питание жуужелиц — кливина-землекопа (*Clivina fessor*, *Pterostichus minor*) с совками–грызунов в почве, карадрином, червями совок и куколками хлопчатника, щелкунами полосатого, личинками щелкуна подделного, личинками жуков-вредителей и червями совок гаммы, а также *Orius laevigatus* широко используется для

борьбы с популяциями трипсов. Установлено, что самка *O. laevigatus* уничтожает в сутки до 45-60 трипсов, а её личинки - до 20-25 трипсов, в основном их личинок. При появлении первых трипсов лука были внесены 1 м² - 5-10 штук, а при сильной зараженности - до 20 штук *O. laevigatus* на 1 м².

Пятая глава диссертации именуемая “Эффективность средств борьбы с вредителями лука” состоит из четырех разделов. В первом разделе называемой “Эффективность жужелиц в борьбе с фитофагами” раскрыто значение родов *Pterostichus*, *Broscus*, *Laemostenus*, *Calathus* других родов в уничтожении вредных насекомых, в том числе вредителей лука. В специальных емкостях условиях изучено суточное питание видов *Calathus ambiguus*, *Calathus melanocephalus*, *Calathus halensis* и *Broscus semistriatus*, *Broscus asiaticus*, *Clivina fossor*. При этом, вместо пищи жужелиц использовались луковые мухи, саранчи, осенние совки, белые бабочки, луковая мол, шелкоуна подделного и клопы (табл. 5)

Таблица 5

Показатели жужелиц питания с фитофагами (2023 г.)

Виды энтомофагов	Виды жужелиц, отобранных для эксперимента, и объем их корма.			
	<i>Calathus melanocephalus</i>	<i>Broscus semistriatus</i>	<i>Clivina fossor</i>	<i>Pterostichus diligens</i>
	Количество вредных насекомых, потребленных каждым видом энтомофагов из 25 предоставленных в качестве корма.			
Виды фитофагов.				
<i>Delia antiqua</i>	3	6	19	3
<i>Acrolepia asiatica</i>	18	9	21	7
<i>Gryllus desertus</i>	2	5	18	1
<i>Heteracris pterosticha</i>	17	3	12	14
<i>Dolycoris baccarum</i>	3	-	18	19
<i>Agrotis ipsilon</i>	24	3	19	20
<i>Helicoverpa armigera</i>	13	21	13	7
<i>Agriotes lineatus</i>	3	7	17	11
<i>Acrolepia sapporensis</i>	21	3	19	16
<i>Thrips tabaci</i>	23	12	23	21

Опыты проводились в течение 10 дней в 3-х повторностях, в каждом варианте по 25 насекомых. По результатам исследования установлено, что жуки *Calathus melanocephalus*, *Broscus semistriatus*, *Pterostichus diligens*, *Clivina* поедают от 3 до 7 штук прямокрылых жуков (сверчков и саранчей), червей осенней совки до 3 штук, белокрылки 4 штука, луковых мух и цикадов – 2 штука, червей луковой моли, клопов, личинок миняна и личинками шелкоунами полосатого – 4 штук.

При изучении сезонной активности луковой тли (*Myzus ascalonicus*) и их хищных энтомофагов выявлены, что жуки *Hippodamia* и мухи *Gallitsa* оценивались высокими численностями против фитофагов (рис. 8).

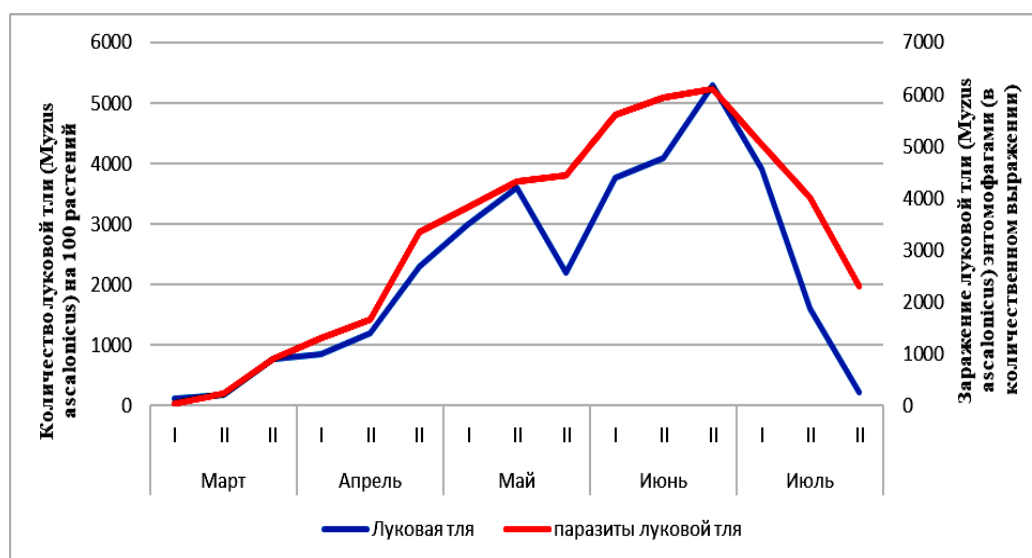


Рисунок 8. Сезонная динамика численности *Myzus ascalonicus* и его хищных энтомофагов (фер-хозьства Ургенчского района 2022-2023 г.)

Определено, что жуки – *Hippodamia* и мухи – *Gallitsa*, являющиеся объектом нашего исследования, в первой и второй декаде марта существенно не встречались. Отмечено, что с третьей декады марта активность этих энтомофагов возрастает. Выявлено, что в конце марта, из 100 луках насчитывалось – 892 энтомофагов, в апреле – 3342 и в мае – 4443. Также отмечено, что численность энтомофагов составила в июне месяца – 6100 штук и в июле численность этих насекомых-энтомофагов (в среднем 3788) наблюдалась за счет уменьшения численности фитофагов. При этом зараженность тлей хищными энтомофагами составляла от 0,35% до 0,83%.

В третьем разделе главы изучается влияние химических препаратов на вредных насекомых. Отмечено, что луковые трипсы и луковые мухи, опрысканные рабочей жидкостью 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола погибли через неделю и погибамость составила – 55,6%. Обосновано, что гибель фитофагов была вызвана именно этим препаратом, и подтверждено сравнением с контрольными вариантами, а также тем, что последующие поколения самков не развивались. Также было отмечено, что через неделю гибель вредных насекомых под действием препаратов увеличивается (табл. 6).

Таблица 6

Эффективность химического препарата 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазол против фитофагов лука (метод Садока).

Варианты	Эффективность химического препарата против фитофагов <i>Thrips tabaci</i> и <i>Delia antiqua</i>				
	3-дня	6-дней	9-дней	12-дней	15-дней
<i>Thrips tabaci</i>	41,5±0,3	55,6±0,5	75,6±0,8	79,4±0,9	81,3±0,7
<i>Thrips tabaci</i> (контроль)	-	-	-	-	10,7±0,2
<i>Delia antiqua</i>	65,2±0,4	74,6±0,7	78,3±0,9	85,7±1,1	88,4±0,8
<i>Delia antiqua</i> (контроль)	-	-	-	14,5±0,1	-

По данным из таблицы – 6, эффективность препарата 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола, применяемого против трипса *Thrips tabaci*, за 15 дней составила 81,3%. Также отмечено, что биологическая эффективность препарата, примененного против *Delia antiqua*, составила – 88,4% и на 12 и 15 сутки контрольного варианта наблюдались только естественные гибели *Delia antiqua* и *Thrips tabaci* и составили – 14,5%; и 10,7% соответственно. Также определена биологическая эффективность препарата 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола против луковой моли через 5-10 и 15 дней. За исключением варианта 1,0 л/га, на вариантах 1,5 л/га и 2,0 л/га за 10 и 15 дни отмечена урожайность лука до 90% (табл. 7).

Таблица 7

Эффективность препарата 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазол против луковой мухи в агроценозах лука (фермерское хозяйство “Беруний элита”, Хивинский район, 2022 год).

Название препарата	Температура воздуха, °C	Нормы расхода препарата, л/га	Эффективность химического препарата по дням, в процентах		
			5	10	15
2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола	25-28°C	1,0	35,3±0,1	53,9±0,4	75,6±0,7
		1,5	47,2±0,2	80,4±0,6	89,5±0,8
		2,0	68,7±0,4	83,7±0,5	91,3±1,1
Контроль (H ₂ O)	25-28°C	в норме	-	-	-

По данным таблицы 7, и из учета исследований проводимых по изучению биологической эффективности применения препарата против луковой моли, выявлено, что через 5, 10 и 15 суток после применения препарата против фитофагов по норме 1,0 л/га, оказался недостаточно эффективным, то есть биологическая эффективность не превышала 75,6% даже к 15-му дню. Применения по норме 1,5 и 2,0 л/га препарата 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола, установлено, что через 10 и 15 дней биологическая эффективность составила 80,4% - 89,5% и 83,7% - 91,3% соответственно. Также, на экспериментальных полях были обнаружены вредители Азиатского лукового минёрки (*Acrolepia asiatica*). Исходя из этого, были проведены исследовательские работы по изучению влияния препарата 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола на фитофагов. Перед изучением действия препарата обратили внимание на количество личинок *Acrolepia asiatica* в луке. По учетам данных установлено, что среднее количество личинок в одном кусте лука составляет 9-13 штук. Биологическая эффективность препарата на 15-е сутки после опрыскивания 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола по норме 1,5-2,0 и 2,5 л/га против личинок Азиатского лукового минёрки составили 83,4%; 89,3% и 93,2%. Также было отмечено, что количество личинок в каждом кусте лука составила – 0,6-1,0 штук, а этот результат, в свою очередь, варьируется несколько меньшим количеством фитофагов, наносящих экономический ущерб (рис. 9).

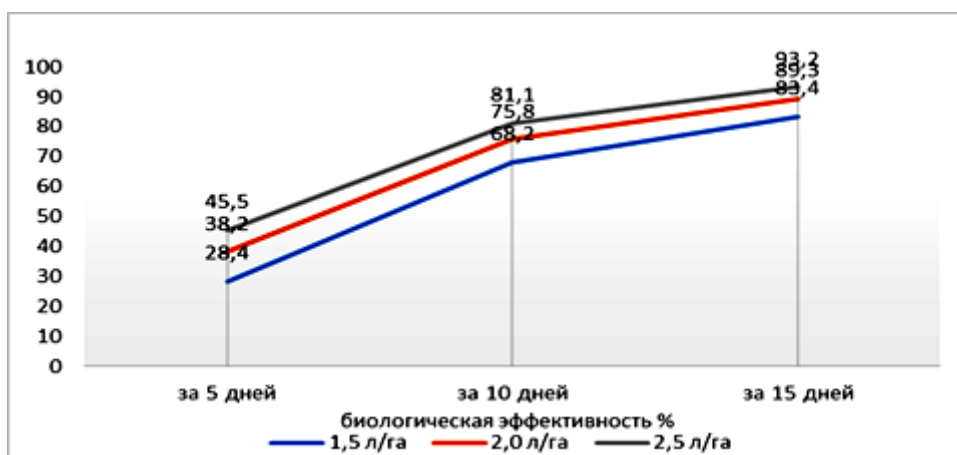


Рисунок 9. Биологическая эффективность 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола против Азиатской луковой минёрки (*Acrolepia asiatica*)

В ходе наших исследований мы создан устройство и программа для дистанционного прогнозирования по распространению вредителей и болезней лука. Устройство работает в напряжении от 5 Вольт и может быть подключено к солнечной батарее и к сети 220 Вольт. Устройство было помещено в коробку из пластикового материала (рис. 10).

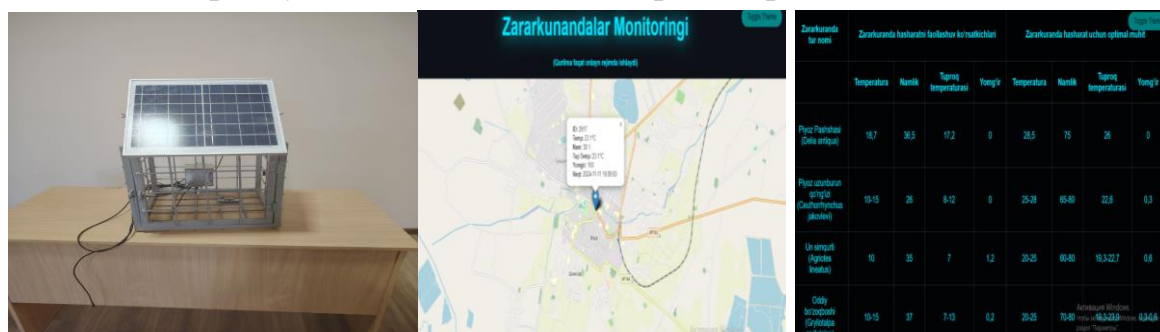


Рисунок 10. Прибор для дистанционного прогнозирования вредителей и болезней лука

Устройство имеет датчики, которые показывают относительную влажность воздуха, температуру, количество газов, температуру почвы, количество воды и время его содержания в органах растений. Данные, полученные от датчиков, проанализируются на основе математических расчетов, а информация о вероятности появления вредоносного организма и отправлялись на мобильный телефон также на центральный компьютер.

На основании полученной информации принимаются решения по химической или биологической мере борьбы. В наших исследованиях в прибор вносились название каждого вредителя, сведения о времени их размножения и повреждения, а также сведения о химических препаратах, применяемых при профилактике по борьбе с вредителями. При этом в быстром развитии трипсов на луковых полях вносились информация по применению из инсектицидов Мовенто (0,75-1,0 л/га), Ланнат (0,8-1,2 л/га), Эксирел (0,75-1,0 л/га), Энджио (5 л/га), Актара (0,2–0,4 кг/га), Карате Зеон (0,2 л/га), Фастак (0,1–0,15 л/га), также информации о том, что, когда и в какой норме применит химикаты БИ-58 или Нурел Д в почву вокруг растений перед полетом луковой мухи. При появлении признаков вредителя, устройство предупредило фермера с помощью SMS сообщений на телефон, и фермер принял меры борьбы на основе данной информации, отправленной по

SMS сообщению. Также в исследованиях изучена биологическая эффективность препарата “МСК”, то есть комплексного соединения с медным купоросом и мочевиной, по борьбе с подземными вредителями жуков, принадлежащими к родам *Agriotes*, *Carpophilu*, *Lasioderma*, *Melolontha*, *Pentodon*.

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему “Энтомофауна, морфология и экологические особенности агроценозов лука Хорезмского оазиса” представлены следующие выводы:

1. Проанализирована энтомофауна насекомых и выявлен таксономический состав 106 видов, принадлежащих к 9 отрядам, 39 семействам и 73 родам насекомых встречающихся на агроценозах лука в условиях Хорезмского оазиса.

2. Определена активность вредных насекомых, и отмечено 63 видов фитофагов, принадлежащих к 8 отрядам, 29 семействам и 49 родам на территории северо-западного Узбекистана.

3. Обнаружена, 5 видов (8,0%) фитофагов на проростках лука, в листьях - 22 вида (34,9%), на корнях - 1 вид (1,6%), в луковицах - 13 видов (20,6%) и 22 вида (34,9%) у других органах (цветках, стеблях, семенах), установлено, что из-за питания фитофагов они повреждают органы лука, что повлияло резкому снижению урожайности и товарности лука.

4. Изучены естественные хищные вредители и выявлены 43 видов фитофагов лука, принадлежащих к 5 отрядам, 10 семействам и 24 родам на Хорезмском оазисе, обоснована принадлежность видов к семействам Coccinellidae-9 видов, Carabidae -11 видов, Cecidomyiidae -2 вида, Syrphidae - 9 видов, Chamaemyiidae -3 вида, Miridae -1 вид, Anthocoridae -2 вида, Chrysopidae -4 вида, Braconidae -1 вид и Eulophidae – 1 вид.

5. Разъяснена важность значения *Orius laevigatus*, считающийся хищным паразитом фитофагов лука, у которой выявлена высокая биологическая эффективность, отмечено, что в течение сезона численность трипсов (*T. tabaci*) уменьшилась до 78%, а у паразитов *Myzus ascalonicus* до 83%.

6. При изучении биологической эффективности химического препарата 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола отмечена, что через 15 суток по отношению *Thrips tabaci* уменьшение численности составила 81,3%, по *Delia antiqua* – 88,4%, у луковой моли – 91,3% и по отношению к Азиатской луковой минёрки – 93,2%.

7. Определено, что применения и повторная обработка 2,5 л/га препаратом 2-Алкилтио-5-морфолино-1,3,4-тиадиазола против червей белянки – бабочек, обеспечивают снижение уровня экономического ущерба вредителя по сравнению с его численностью.

8. На основе ГИС-технологий создано и разработана программа для прибора “Информация для фермера” по прогнозированию вредителей и болезней лука.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.02/30.07.2022.B.149.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KHOREZM ACADEMY OF MAMUN**

KHOREZM ACADEMY OF MAMUN

JUMANAZAROV HASANBOY OKTAMBOY O‘G‘LI

**THE ENTOMOAUNA, MORPHOLOGY AND ENVIRONMENTAL
FEATURES OF ONION AGROCENOSIS OF THE KHOREZM OASIS**

03.00.06 – Zoology

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

Khiva – 2024

The subject of PhD dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2022.4.PhD/B818.

The dissertation has been carried out at Khorezm Mamun Academy.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.mamun.uz) and the website of "ZiyoNET" information educational portal (www.ziyo.net).

Scientific supervisor:

Abdullaev Ikram Iskandarovich
Doctor of Biological Sciences, professor

Official opponents:

Bekchanov Khudaybergan Urinovich
Doctor of Biological, Sciences professor

Doschanov Jalolbek Saparboyevich
Doctor of Philosophy of Biological Sciences,
senior researcher.

Leading organization:

Karakalpak State University

The defense of the dissertation will take place on « 04 » January 2025 at 15⁰⁰ at the Scientific Council meeting PhD.02/30.07.2022.B.149.01 at Khorezm Academy of Mamun. (Address: 220900, khiva, Markaz street, 1. Conference hall of Khorezm Academy of mamun. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27, E-mail: mamun@academy.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Khorezm Academy of Mamun (registered with № 7). Address: 220900, khiva, Markaz street, 1. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27.

The dissertation's abstract was distributed in «20» December 2024.
(Protocol at the register №7 dated «20» December 2024)



K.A.Saparov
Deputy Chairman of the Scientific Council
for awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, professor

Z.Sh.Matyakubov
Scientific secretary of the Scientific Council
for awarding of the scientific degrees,
Doctor of Philosophy of Biological
Sciences, senior researcher

L.A.Gandjaeva
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the scientific
degrees, Doctor of Biological Sciences,
senior researcher

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research: the aim of the research is to determine the species composition of insects found in the onion agroecosystems of the Khorezm oasis, analyze their ecological and faunistic characteristics, and establish modern methods for managing phytophage populations.

The object of the research: the phytophages and entomophages of the onion agroecosystem.

The scientific novelty of the research is as follows:

the entomofauna of insects found in the onion agroecosystems of the Khorezm oasis has been studied for the first time, confirming the presence of 106 species belonging to 73 genera, 39 families, and 9 orders;

the study identified 63 species of phytophages in the onion agroecosystems of the Khorezm oasis, belonging to 49 genera, 29 families, and 8 orders, and their damage was analyzed;

among the identified species in Khorezm oasis, *Acrolepia sapporensis* Matsumura, 1931 was recorded for the first time in the fauna of Uzbekistan;

the trophic relationships of 43 entomophage species, belonging to 24 genera, 10 families, and 5 orders, feeding on onion pests in the Khorezm oasis onion agroecosystems were assessed;

For the first time, the biological effectiveness of controlling the population of onion thrips using *Orius laevigatus* beetle has been revealed;

a device and software have been developed for predicting phytophage damage in onion agroecosystems.

Implementation of research results. Based on the scientific results on the entomofauna, morphology, and ecological characteristics of the onion agroecosystems in the Khorezm oasis:

Methods for predicting the development of pests and diseases using GIS technology were developed for monitoring onion fields and combating dominant phytophages in the onion agroecosystems of the Khorezm oasis, including the Beruni, Ellikqala, and Tortkol districts of the Republic of Karakalpakstan. A predictive device and software were created to forecast potential phytophage damage, which have been implemented in the operations of the Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan (Reference No. 01/18-2-1718, dated May 30, 2024). This has enabled the recording of onion entomofauna species, the conservation of beneficial insects through entomophage-based pest control, prevention of environmental contamination, and ongoing monitoring of onion fields in the region.

A total of 63 specimens representing 23 species from 12 genera of onion entomofauna insects in the Khorezm oasis were submitted to the Zoology Collection of the Institute of Zoology under the Academy of Sciences of Uzbekistan, where they were implemented for practical use (Reference 4/1255-1075 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated May 16, 2024). These specimens have facilitated comparative analysis to determine the species composition of onion entomofauna in northwestern Uzbekistan, allowing

for studies on their morphological, biological, and ecological characteristics, differentiation of beneficial species, and assessment of their biological roles and to use preparation of an atlas.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of the introduction, five chapters, a conclusion, a list of references, and appendixes. The volume of the dissertation is 118 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LISTOF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Жуманазаров.Х.Ў, Абдуллаев И.И., Хасанов Ш.Б, Абдуллаева М.И. Пиёз (*Allium cepa* L.) ва саримсоқ пиёз (*A.sativum* L.) экинлари зараркурандалари биологияси ва зарари // Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси– Хива,2022. №5/1. Б. 57-61. (03.00.00; №12).

2. Жуманазаров.Х.Ў, Абдуллаев И.И., Отаев О.Й. Морфология и биология луковой мухи (*Delia antique*) // Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси– Хива,2022. №9/1. Б. 83-86. (03.00.00; №12).

3. Iskandarov A., Gandjaeva L., Musaev D., Mirzaeva G., Kholmatov B., Jumanazarov H., Jangabaeva A., Razzakov K., Abdullaev U., Abdullaev I. Updated Checklist of the Pentatomidea (Heteroptera: Pentatomomorpha) of Uzbekistan // WSEAS Transactions on Environment and Development. Volume 18, 2022. – Pp. 1283-1295. (Scopus Q3)
[1https://wseas.com/journals/ead/2022/c505115-979.pdf](https://wseas.com/journals/ead/2022/c505115-979.pdf)

4. Жуманазаров.Х.Ў Абдуллаев И.И., Рўзметов Р.С. Пиёз ўсимлигига зарар келтирувчи тамаки трипси ва уларга қарши кимёвий кураш чоралари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси Хива, 2023. №7/1. Б.106-109. (03.00.00; №12).

5. Jumanazarov H.O‘., Abdullaev I.I., Ro‘zmetov R.S. Xorazm viloyati shroitida piyoz zararkunandalarining tarqalishi va ularga qarshi insektisidlarning samaradorligi // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси Хива, 2023.№12/1. Б. 30-33. (03.00.00; №12).

6. Jumanazarov H., Iskandarov A., Abdullaev I. Checklist of insect pests of onion of the Northwestern region of Uzbekistan // Electronic journal of actual problems of moderns science, education and training. January, 2024-1.ISSN 2181-9750 P. 4-12. (03.00.00; №13).

7. Abdullaev I., Khusanov A., Voronova N.B., Abdullayeva M., Gandjaeva L., Jumanazarov H., Kholmatov B., Rahimov M., Matyakubov Z., Iskandarov A., Ruzmetov R., Ollaberganova M., Joraev M., Doschanova M. Annotated Checklist of the Aphids (Hemiptera: Aphididae) of Uzbekistan // Journal of Insect Biodiversity and Systematics, 10 (3), Volume pp. 627–682. (Scopus Q3)
<https://jibs.modares.ac.ir/article-36-75672-en.pdf>

8. Jumanazarov H.O‘. Abdullaev I.I., Aminov M.R. Piyoz agrosenozi entomofaunasining tur tarkibi // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси Хива, 2024.№10/1.Б. 61-65. (03.00.00; №12).

9. Jumanazarov H.O‘., Aminov M.R., Xudayberganov M.S. Piyoz agrosenozi fitofaglari va ularning zarari // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси Хива, 2024.№10/1.Б. 65-70. (03.00.00; №12).

II бўлим (II часть; II part)

10. Жуманазаров.Ҳ.Ў., Абдуллаев И.И., Ганжаева Л.А., Искандаров А.И. Табачный (луковый) трипс и способы борьбы // Исследование путей совершенствования научно-технического потенциала общества в стратегическом периоде: сборник статей Международной научно-практической конференции (27 мая 2022 г., г. Магнитогорск). Ч.2. - Уфа: Омега Ссиенсе, 2022. С. 26-29.

11. Abdullaev I.I. Jumanazarov H.O'. Piyoz tripsi (*Thrips tabaci*) bosh piyoz ekinini zararkunandasi // “Ўзбекистон зоология фани:Хозирги замон моммолари ва ривожланиш истикболлари” ИВ- республика илмий-амалий конференция матерьяллари.17-18- ноябр Тошкент-2022- Б-5-6.

12. Рамонов Д.Р, Жуманазаров.Ҳ.Ў., Абдуллаев И.И. Семенные клопы (*Spilostethus pandurus*) вредители масличных культур в Узбекистан // Концепция Общества знааний в современеиой наука. Сборннк статей Международной научно-практической конференции 02 августа, 2023 г, МЦИИ Омега Science Ижевск, 2023, С. 9-13.

13. Jumanazarov H., Ollanazarov S. Piyoz ekinining xosildorligini kamaytiruvchi omillar // Urganch davlat universiteti, “Qishloq xo’jaligida zamonaviy texnologiyalarning qo‘llanilishi va istiqbollari” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani, 2023-yil 15-dekabr. Urganch-2023, B-45-47.

Avtoreferat «Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi» jurnali
tahririyatida tahrirdan o'tkazildi. (10.12.2024)

Bosishga ruxsat etildi: 13.12.2024. Bichimi: 60×84 $\frac{1}{16}$.
Shartli bosma tabog'i: 3. Adadi: 60 nusxa. Buyurtma № 9.

Xorazm Ma'mun akademiyasi noshirlik bo'limi.
Xorazm Ma'mun akademiyasi kichik bosmaxonasida bosildi.
Bosmaxona manzili: Xiva shahri, Markaz-1

