

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI  
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
PhD.03/30.06.2021.B.05.06 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI**

**UMURZAQOVA XOSIYATXON SAYDALI QIZI**

**ANOR AGROTSENOZINING FITOFAGLAR FAUNASI,  
EKOLOGIYASI VA XO‘JALIK AHAMIYATI  
(Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlari misolida)**

**03.00.06 – Zoologiya**

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

**Farg‘ona – 2025**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Umurzaqova Xosiyatxon Saydali Qizi**

Anor agrotsenozining fitofaglar faunasi, ekologiyasi va xo‘jalik ahamiyati (Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlari misolida) .....3

**Умурзакова Хосиятхон Сайдали кизи**

Фауна, экология и хозяйственное значение фитофагов гранатового агроценоза (на примере Ферганской и Сурхандарьинской областей).....23

**Umurzakova Xosiyatkxon Saydali Kizi**

Fauna, ecology and economic importance of phytophages of pomegranate agroecosis (on the example of Fergana and Surkhandarya regions) .....39

**E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati**

Spisok opublikovannykh rabot

List of published works ..... 43

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI  
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
PhD.03/30.06.2021.B.05.06 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI**

**UMURZAQOVA XOSIYATXON SAYDALI QIZI**

**UMURZAQOVA XOSIYATXON SAYDALI QIZI  
ANOR AGROTSENOZINING FITOFAGLAR FAUNASI,  
EKOLOGIYASI VA XO‘JALIK AHAMIYATI  
(Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlari misolida)**

**03.00.06 – Zoologiya**

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

**Farg‘ona – 2025**

**Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.3.PhD/B1260 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Dissertatsiya ishi Farg'ona davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) va "ZiyoNet" axborot-ta'lim portalida ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Zokirov Islomjon Ilxomjonovich**  
biologiya fanlari doktori, professor

**Rasmiy opponentlar:**

**Xurramov Alisher Shukurovich**  
biologiya fanlari doktori, professor

**Murodov Baqojon Egamberdiyevich**  
biologiya fanlari nomzodi, dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Namangan davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Farg'ona davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.06.2021.B.05.06 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil 22-fevral kuni soat 10:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 712000, Farg'ona shahri, Murabbiylar ko'chasi, 19-uy. FarDU.Tel.: (+99873) 244-29-71, faks (+99873) 244-44-93, E-mail: [fardu\\_info@umail.uz](mailto:fardu_info@umail.uz)).

Dissertatsiya bilan Farg'ona davlat universiteti axborot-resurs markazida tanishish mumkin (452-raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 712000, Farg'ona shahri, Murabbiylar ko'chasi, 19-uy, Tel.: (+99873) 244-29-71.

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil 5-fevral kuni tarqatildi.  
(2025-yil 5-fevral dagi 20-raqamli reyestr bayonnomasi)



**F.R. Xolboyev**

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

**B.M. Sheraliyev**

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash  
ilmiy kotibi, b.f.f.d.

**A.K. Xusanov**

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

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

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Dunyo miqyosida fitofag turlar populyatsiyalari kengayib borishi va mintaqalar bo‘ylab jadal tarqalishi bog‘dorchilik rivojlanishiga o‘z ta‘sirini ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, anor agrotsenozlarining xavfli zararkunanda fitofaglari yildan-yilga ortib, hosildorlikka ta‘siri kuchayib borayotganligi dunyo hamjamiyatini tashvishga solmoqda. Xususan, hozirgi kunda anor agrotsenozlariga jiddiy xavf solayotgan anor mevaxo‘ri (*Euzophera bigella* Zeller, 1848) 30 dan ortiq, karob kuyasi (*Ectomyelois ceratoniae* (Zeller, 1839)), anor shirasi (*Aphis punicae* Passerini, 1863) va oddiy o‘rgimchakkana (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) anor yetishtiruvchi 50 dan ortiq davlatlarda, komstok qurti (*Pseudococcus comstocki* Kuwana, 1902) Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerika qit‘asining deyarli barcha qismlari egallab ulgurgan<sup>1</sup>. Shundan kelib, chiqib, anor agrotsenozlari fitofaglar faunasini aniqlash, ekologiyasini asoslash va zararli turlarga qarshi kurash usullarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Jahonda anorning yuqori hosilli va kasalliklarga chidamli navlarini yaratish, yangi agrotsenozlar barpo etish hamda zararkunanda fitofaglarga qarshi kurashga bo‘yicha keng qamrovli tadqiqotlar olib borilmoqda. So‘nggi yillarda dunyo bo‘ylab tarqalib borayotgan zararli organizmlarning mamlakatimizga kirib kelishi, bog‘dorchilikka iqtisodiy xavfi tadqiq etilila boshlangan. Natijada ularning iqtisodiy zarari ortib borayotganligi mahsulot sifati buzilishi va hosildorlik kamayishini baholash tizimi yaratilgan. Bu o‘rinda, anor agrotsenozlaridagi fitofaglar populyatsiyasining mavsumiy rivojlanish sur‘atlari aniqlash, dominant turlarning zararini baholash va muhim fitofaglarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Respublikamizda aholining ehtiyoji va bozor talablaridan kelib chiqib, anor yetishtirish hajmi-yil sayin ortib bormoqda. Bu borada, jumladan, Farg‘ona viloyatida anor ekin maydonlari 20 ming gektar, Surxondaryo viloyatida esa 5 ming gektarda yetishtirish yo‘lga qo‘yilib, anorchilik klasterlari tashkil etildi. 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida “Qishloq xo‘jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 barobarga oshirish, qishloq xo‘jaligining yillik o‘shishini kamida 5 foizga yetkazish”<sup>2</sup> kabi vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, jumladan, Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlarining anor yetishtiruvchi tumanlarida fitofaglar tur tarkibini tahlil etish, muhim dominant turlarning tarqalishi, zarari va bioekologik xususiyatlarini ochib berish hamda ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar muhim ilmiy ahamiyatga ega.

---

<sup>1</sup> <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.45084>;  
<https://www.researchgate.net/publication/329844611>;  
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompendium.35348>;  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1226861514001514>;  
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompendium.53366>

<sup>2</sup> O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.

O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 6-sentabrdagi “Qishloq xo‘jalik o‘simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o‘tlardan himoya qilish to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son Farmoni va uni amalga oshirishga oid qabul qilingan Davlat dasturlari, 2021-yil 15-iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasi o‘simliklar karantini va himoyasi agentligini tashkil etish to‘g‘risida”gi PQ-5185-son qarori, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 4-oktabrdagi “Farg‘ona viloyatida anor yetishtirishni ko‘paytirish va sohani rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 791-sonli qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining V. «Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** Anor agrotsenozida uchrovchi zararli fitofaglarining tur tarkibi, tarqalishi, biologiyasi, zarar keltirish xususiyatlari va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish bo‘yicha jahon olimlari G. Morland (2015), E. Ali (2017), R. Mkaouar va M. Ben Jamaa (2016), K. Abbas va b. (2020), A. Abd-Ella va b. (2022), H. Kawas va B. Basheer (2018), F. Khorrani va b. (2018), A. Latif va b. (2022), S. Pavhane va b. (2022), K. Umurzakova va Y. Kayumova (2020), M.Gülmez, AF. Çalışkan Keçe, M. Kaplan, MR Ulusoy (2022), F.Khorrani va b. (2018), I.Ksentini, T.Jardak, N. Zeghal, (2011), A.Kumar, S.Saha, J.Singh (2020), K.Shridevi, A. Vergeze (2007), M.R.Mehrnejad (2001) va boshqalar tomonidan tadqiqotlar o‘tkazilgan.

Anor agrotsenozlaridagi fitofaglarining faunistik tahlili, dominant turlar bioekologiyasi va zararli vakillarining tarqalishiga oid ma‘lumotlar MDH olimlari X.L.Aminov (1956), G.V.Dmitriyev (1959), R.L.Berg (1960), M.P.Bojko (1976), G.A.Arutyunyan (1979), A.G.Trusevich (1982), V.I.Piskunov (1981), V.P.Vasilyev, I.Z.Livshits (1984), D.A.Belov (2000), A.A.Korotkova (2002) va boshqalar tomonidan bayon etilgan.

Markaziy Osiyo miqyosidagi entomologik tadqiqotlarning tahlili N.S.Borxsenius (1957), V.V.Yaxontov (1962), M.N.Narzikulov (1962), A.N. Yelizarova (1964), B.B.Bazarov (1963), B.B.Bazarov, T.Babayev (1970), T.A. Krasilnikova (1973), B.P.Adashkevich (1987), V.N.Korchagin (1987), Sh.G.Allaxverdiyev (1991)lar tomonidan olib borilgan bo‘lib, mualliflar turli anor navlarida uchrovchi fitofag turlar tarkibini tuzish va zararli turlarga qarshi kurash borasida tadqiqotlar o‘tkazgan.

O‘zbekiston entomofaunasi A.G.Davletshina (1964), A.P.Barannik (1979), A.A.Muxamediyev (1979), M.X.Axmedov (1980, 1995), O.P.Kulkov (1986), M.M.Yunusov (1996), K.Zokirov (1971), M.U.Mansurxodjayeva (1999), Sh.T.Xo‘jaev, A.Jamalov, S.Mirzaeva (2007), B.Mamirzayev (2004), S.Mirzaeva (2010) va boshqalar tomonidan o‘rganilgan.

Biroq, mazkur tadqiqot ishlari O‘zbekistonda amalga oshirilgan bo‘lishiga qaramay, respublikaning eng ko‘p anor plantatsiyalari tashkil etilgan Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlari hududlaridagi anorzor fitofaglari haqida to‘liq ma‘lumot bera olmaydi. Shunga ko‘ra, Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlarining anor agrotsenozlari fitofaglarini ekologik-faunistik tahlil qilish, dominant turlarning bioekologiyasini asoslash hamda zararli turlarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

**Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasi ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti Farg‘ona davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining “Farg‘ona vodiysi o‘simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish va bioxilma-xillikni saqlash muammolari” yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi** anor agrotsenozlarida tarqalgan fitofagarning tur tarkibi, dominant turlarning bioekologiyasini asoslash, biotsenotik aloqalarini tahlil etish, ho‘jalik ahamiyatini baholash hamda zararkunanda turlarga qarshi ilmiy asoslangan kurash choralarini ishlab chiqishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

Farg‘ona va Surxundayo hududi anor agrotsenozlari fitofaglar faunasini tahlil etish;

anor agrotsenozi fitofaglari ekologiyasini tahlil etilish, dominantlarni belgilash, muhim turlar bioekologiyasi va agrotsenozlar bo‘ylab tarqalish xususiyatlarini ochib berish;

fitofaglarning o‘simliklar bilan biosenotik aloqalari hamda anor vegetatsiya davrlaridagi oziqlanish xususiyatlarini izohlash hamda ozuqa spektrini aniqlash;

fitofaglarning hayotiy shakllarini tadqiq etish va ekologik qonuniyatlarga muvofiqligini asoslash;

anor zararkunandalari miqdor zichligini boshqarish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish, tajriba maydonlarida sinovlar o‘tkazish;

anor agrotsenozlarining jiddiy zararkunandalariga qarshi kurash bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

**Tadqiqotning ob‘ekti** sifatida Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlari anor agrotsenozlari bo‘g‘imoyoqli fitofaglari – hasharotlar (Insecta) va o‘rgimchaksimonlar (Arachnoidea) tanlangan.

**Tadqiqotning predmetini** anor agrotsenozlarida tarqalgan fitofaglarning asosiy turlari, ularning bioekologiyasi va ho‘jalik ahamiyati tashkil etadi.

**Tadqiqot usullari.** Tadqiqotda entomologik, faunistik, taksonomik, morfologik, matematik-statistik usullardan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

anor agrotsenozlarining fitofaunasi 5 turkum 15 oila 18 avlodga mansub 23 tur hasharotlar va 1 oila 2 avlodga kiruvchi o‘rgimchaksimonlardan iborat ekanligi hamda Nolidae oilasining *Arcyophora dentula* Lederer, 1869 turi Farg‘ona vodiysi entomofaunasida ilk marta aniqlangan;

dominant turlardan *Euzophera bigella*, *Ectomelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki* va *Tetranychus urticae* anor agrotsenoziga jiddiy xavf soluvchi invaziv turlar ekanligi asoslangan;

fitofaglar hayotiy shakllari bo'yicha kavlovchi geobiont (1 tur); geobiont (2 tur), tamnobiont (2 tur), dendrotamnobiont (7 tur); mikrotamnobiont (1 tur); fakultativ xortobiont (5 tur), tamnobiont, xortobiont tipda (3 tur), ixtisoslashgan fitofil (2 tur) ekologik guruhlari ishlab chiqilgan;

anor agrotsenozi fitofaglarining yashash tarzi bo'yicha 7 turi (30.4%) ochiq, 8 turi (34.8%) yashirin va 8 turi (34.8%) aralash tipdagi yashash tarziga ega bo'lgan fitofaglar ekologik guruhlari aniqlangan;

fitofaglar ozuqa o'simliklariga trofik ixtisoslashuvi tahlil etilgan hamda anor o'simligi organlarini zararlash ixtisoslashuviga ko'ra ksilofag, kormofag, kladofag, rizofag, xlorofag, karpofag, antofag va golofag kabi guruhlarga mansubligi asoslangan;

anor agrotsenozida xavfli (4 tur, 17.4%), fakultativ xavfli (11 tur, 47,8%) va iqtisodiy zarari kam (8 tur, 34.8%) bo'lgan fitofag zararkunandalar kesimida populyatsiyaning mavsumiy rivojlanish sur'atlari va zarar keltirish darajalari ochib berilgan hamda ularga qarshi kurash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

Farg'ona va Surxondaryo viloyatlari anor agrotsenozi fitofaglari tur tarkibi, tarqalishi, populyatsiyasining bir-biridan farq qilishi qiyosiy tahlil etilgan va shu asosda ularning asosiy sabablari sifatida geografik hududlarning joylashuvi, iqlimi, tabiati, suvi, tuprog'ining o'ziga xosligini aniqlash bo'yicha mezonlar ishlab chiqilgan;

Farg'ona va Surxondaryo viloyatlari sharoitlarida anor agrotsenozlari zararkunandalari miqdor zichligini boshqarish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** ishda klassik entomologik va zamonaviy usullardan foydalanilganligi, ilmiy farazlar, anor bog'larida kuzatuv natijalarining nazariy ma'lumotlarga mosligi, ularning turli xalqaro va milliy ilmiy jurnallarda e'lon qilinganligi, zararli turlar miqdor zichligi suratlari hamda morfometrik belgilarning matematik-statistik uslublar asosida tahlil etilganligi, shuningdek, amaliy natijalarning vakolatli davlat organlari tomonidan tasdiqlanganligi hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Farg'ona va Surxondaryo viloyatlari anor agrotsenozlari fitofaglari inventarizatsiya qilinganligi, anor agrobiotsenozi entomofaunasining shakllanishi izohlanganligi, dominant turlarning biologiyasi, ekologiyasi va zarar keltirish xususiyatlari ochib berilganligi hamda turli iqlim sharoitlarida o'simlikda oziqlanish xususiyatlarini ekologik tahlil etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati anor agrotsenozidagi dominant turlar biologiyasi va hayotiy sikllari, zarar keltirish xususiyatlarini tadqiq etilishi, fitofaglar populyatsiya sur'atlarining o'zgarishlari, shuningdek, ularning o'simlikni zararlash darajasini aniqlanganligi, muhim dominant turlarga qarshi kurash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilganligi bilan asoslanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinganligi.** Anor agrotsenozining fitofaglar faunasi, ekologiyasi va xo'jalik ahamiyati (Farg'ona va Surxondaryo viloyatlari misolida) bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Farg‘ona va Surxondaryo hududi anor agrotsenozlarida aniqlangan 25 tur fitofaglarining tarqalishi va populyatsiya dinamikasiga oid tavsiyalar mazkur viloyatlarning anor yetishtiruvchi fermer xo‘jaliklari amaliyotiga joriy qilingan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 5-avgustdagi 05/06-02-606-son ma‘lumotnomasi). Natijada Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlarining anor agrobiotsenozlarida fitofag zararkunandalar miqdorini hisobga olish, ularga keltiradigan zararini aniqlash hamda boshqa hududlarga tarqalishining oldini olish bo‘yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish imkonini bergan;

anor agrobiotsenozidagi eng havfli zararkunanda turlar – anor kanasi (o‘rgimchakkana), anor shirasi (*Aphis punicae*), komstok qurti (*Pseudocaccus comstocki*) va anor mevaxo‘ri (*Euzophera bigella*) turlariga qarshi tashkiliy-xo‘jalik, agrotexnik va oldini olish ishlovlari bo‘yicha tadbirlar hamda biologik, mexanik va kimyoviy kurash usullari ishlab chiqilib, Farg‘ona viloyati anorchilik fermer xo‘jaliklari amaliyotiga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 5-avgustdagi 05/06-02-606-son ma‘lumotnomasi). Natijada “Quva anorchilik klasteri”ga qarashli anorzor bog‘larida 75-80%, “Farg‘ona anorchilik” MCHJda bog‘larida 81% gacha kamayishi va hosildorlik 19-23% ga ortishi, shuningdek, zararkunandalarning qo‘shni tumanlar va boshqa maydonlarga tarqalishining oldini olish imkonini bergan;

zararli fitofaglariga qarshi sinovdan o‘tkazilgan preparatlar (Agroplan Neo 20%, Saver 5%, Umayt Premium 72%) anorchilikka ixtisoslashgan fermer xo‘jaliklari amaliyotiga joriy qilingan (Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi O‘simliklar karantini va himoyasi agentligining 2024-yil 24-avgustdagi 2-8/3607-son ma‘lumotnomasi). Natijada, “Quva anorchilik klasteri”, “Farg‘ona anorchilik” MCHJ va “Surxondaryo anorchilar uyushmasi” anor bog‘larida yuqori biologik samaradorlikka erishiilib, 2022-yilda 23 mln, 2023-yilda 55,1 mln so‘m miqdorda iqtisodiy foyda olish imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari jami 4 ta, jumladan, 2 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi.** Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 12 ta ilmiy ish, jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola, jumladan, 5 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda hamda 1 ta monografiya nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 117 betni tashkil etadi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida mavzuning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsad va vazifalari, obykti va predmeti 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 qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Anor agrotsenozi fitofaglarining o'rganilish holati**" deb nomlangan **birinchi bobi** "O'zbekistonda anor agrotsenozlarning tashkil etilishi", "Anor fitofaglari biologiyasi, ekologiyasi va zarar keltirish xususiyatlariga doir ilmiy manbalar sharhi", "Anor agrotsenozi zararkunandalariga qarshi kurashning hozirgi holati" kabi uchta paragrafdan iborat. Ularda Farg'ona va Surxondaryo viloyatlarida anorchilikning tashkil etilishi, anor fitofaglari biologiyasi va ekologik xususiyatlari hamda anor agrotsenozining zararkunandalari va ularga qarshi kurash borasida shu davrgacha olib borilgan tadqiqot ishlari natijalari, chop etilgan adabiyotlar va huquqiy-normativ hujjatlar tahlili keltirilgan.

O'rganilgan ilmiy adabiyotlarning barchasida har bir zararkunanda haqida qisqacha axborot berilib, unga qarshi klassik metodlarga asoslangan kurash tizimlari ko'rsatib berilgan. Vaqt o'tishi hamda kurash usullari va vositalarga nisbatan o'zgargan dunyoqarash oqibatida, bu tavsiyalar amalda o'z kuchini yo'qotgan. Bundan tashqari, iqlim o'zgarishi oqibatida har bir zararkunandaning biologik rivojlanish xususiyatlariga ham o'zgarish kirib, ahamiyatsiz bo'lib qolgan birini o'rniga ikkinchisini xo'jalik ahamiyati oshib borgan.

Yuqoridagilar asosida ta'kidlash mumkinki, horijiy mamlakatlar va respublikamizda anor zararkunandalarini o'rganishga oid tadqiqotlarning natijalari nisbatan cheklangan va keng qamrovli emas. Bu esa, respublikamizning anor yetishtiruvchi hududlaridagi fitofaglarni keng qamrovli tadqiq etish, turlarning bioekologiyasini o'rganish, trofik aloqalarini tahlil etish hamda zararkunanda turlarga qarshi ilmiy asoslangan kurash chora-tadbirlarini takomillashtirishga doir keng qamrovli tadqiqotlarni olib borishni taqozo etadi.

Dissertatsiyaning "**Anor fitofaglarini o'rganish uslublari va tadqiqot materiallari**" deb nomlangan **ikkinchi bobi** "Tadqiqot hududlarining tabiiy-geografik tavsifi", "Fitofaglarni yig'ish va turlarini aniqlash", "Fitofaglardan o'lcham olish va matematik-statistik tahlillarni amalga oshirish" kabi paragraflardan iborat.

Dissertatsiya ishiga Farg'ona va Surxondaryo viloyatlarining turli hududlarida anorzor bog'lar hamda axoli xo'jaliklarida o'stirilayotgan anor butalari va mevalaridan 2019-2024 yillar davomida yig'ilgan materiallar, olib borilgan tadqiqot va kuzatishlar natijalari asos bo'lgan. Dissertatsiya ishiga tadqiqot obekti sifatida bo'g'imoyoqlilar (o'rgimchaksimonlar va hasharotlar) olingan bo'lib, faunistik tahlillar, materiallar tahlili ushbu ikki guruh doirasida amalga oshirilgan.

Fitofoaglarining mavsumiy rivojlanishi, biologiyasi va ekologiyasini o'rganish bo'yicha amaliy tajribalar va kuzatuvlar Farg'ona viloyatidagi "Farg'ona anorchilik" agrofirmsida (umumiy maydoni 300 gektar) va "Quva anori" agroklastorida (umumiy maydoni 738 gektar), shuningdek, Surxondaryo viloyati Muzrabot, Sherobod, Sarosiyo va Denov tumanlarida joylashgan Anor yetishtiruvchilar assotsiatsiyasiga tegishli bog'larda (umumiy maydoni 7000 gektar) olib borilgan.

Tadqiqot davomida zoologik, entomologik, ekologik, morfologik va fenologik kuzatuv usullari qoʻllanildi. Fitofoagllarning sistematik oʻrnini aniqlash uchun turli ilmiy qoʻllanmalar va onlayn aniqlagichlardan foydalanildi. Populyatsiya zichligi, turlarning dominantligi va uchrash chastotasi K.K. Fasulati metodikasi asosida belgilandi, mavsumiy oʻzgarishlarning matematik tahlili esa tegishli formulalar yordamida amalga oshirildi.

Fitofoagllarning rivojlanishi, ularning biologik va ekologik xususiyatlari, shuningdek, hayotiy sikllari va zararli xususiyatlari boʻyicha kuzatuvlar Fargʻona viloyati Quva tumani hamda Surxondaryo viloyati Sherobod va Muzrabot tumanlaridagi doimiy kuzatuv maydonlarida olib borilib, natijalar qiyosiy tahlildan oʻtkazildi. Hasharotlarning fenologiyasi V.F. Paliy va B.V. Dobrovolskiy metodikasi asosida belgilandi.

Dissertatsiyaning “**Anor agrotsenozlari fitofagllarining faunistik tahlili**” deb nomlangan **uchinchi bobi** ikki boʻlimdan iborat boʻlib, anor agrotsenozlari fitofagllari faunasining taksonomik tarkibi hamda anor agrotsenozlari fitofagllar faunasining shakllanish xususiyatlariga oid tadqiqot natijalari bayon etilgan.

“Anor agrotsenozlari fitofagllari faunasining taksonomik tarkibi” nomli birinchi paragrafda Fargʻona va Surxondaryo hududi anor agrotsenozlaridan yigʻilgan namunalar asosida fitofagllar faunistik tahlil etilgan. Natijalarning koʻrsatishicha, anor fitofaunasini tashkil etuvchilar jami 23 tur boʻlib, shulardan Fargʻona viloyatida 23 tur Surxondaryoda esa 20 tur fitofagllar aniqlangan. Aniqlangan fitofagllar 5 turkum 15 oila 18 avlodga mansub hasharotlar va 1 oila 2 avlodga kiruvchi oʻrgimchaksimonlardan iborat boʻlib, ularning tur tarkibi tuzilgan.

### **Fargʻona vodiysi anor agrotsenozlari fitofagllarining tur tarkibi**

**TIP (Phylum): Boʻgʻimoyoqlilar tipi — Arthropoda Gravenhorst, 1843**

**SINF (Class): Hasharotlar — Insecta Linnaeus, 1758**

**I.Turkum (Order): Yarimqattiqqanotlilar turkumi — Hemiptera Linnaeus, 1758**

Oila (Family): Shiralar — Aphididae Latreille, 1802

Avlod (Genus): *Aphis* Linnaeus, 1758

1.Tur (Species ): Anor shirasi — *Aphis punicae* Passerini, 1863 **FA, SU**

Oila (Family): Qalqondorlar — Diaspididae Maskell, 1878

Avlod (Genus): *Lepidosaphes* Shimer, 1868

2.Tur (Species ): Vergulsimon qalqondor — *Lepidosaphes ulmi* Linnaeus, 1758 **FA, SU**

Oila (Family): Unsimon qurtlar — Pseudococcidae Heymons, 1915

Avlod (Genus): *Pseudococcus* Westwood, 1840

3.Tur (Species ): Komstok qurti — *Pseudococcus comstocki* Kuwana, 1902 **FA, SU**

Oila (Family): Oqqanotlar — Aleyroidoidae

Avlod (Genus): *Dialeurodes* Cockerell, 1902

4.Tur (Species): Sitrus oqqanoti — *Dialeurodes citri* Ashmead, 1885 **FA, SU**

Oila (Family): Qandalalar — Pentatomidae Leach, 1815

Avlod (Genus): *Halyomorpha* Mayr, 1864

5.Tur (Species): Marmar qandala — *Halyomorpha halys* Stål, 1855 **FA**

## **II. Turkum: Qattiqqanotlilar — Coleoptera Linnaeus, 1758**

Oila: Yassi mo'ylovchilar yoki plastinkasimonlar — Scarabaeidae Latreille, 1802

Avlod (Genus): *Polyphylla* Harris, 1841

6.Tur (Species): Zararli tillaqo'ng'iz — *Polyphylla adspersa* Motschulsky, 1854 **FA, SU**

Avlod (Genus): *Melolontha* Fabricius, 1775

7.Tur (Species): Mart qo'ng'izi — *Melolontha afflicta* Ballion, 1870 **FA, SU**

8.Tur (Species): Mart buzoqboshisi — *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801 **FA, SU**

Avlod (Genus): *Oxythyrea* Mulsant, 1842

9.Tur (Species): Chipor bronza qo'ng'izi — *Oxythyrea cinctella* Schaum, 1841 **FA, SU**

Avlod (Genus): *Tropinota* Mulsant, 1842

10.Tur (Species): Turon bug'usimon qo'ng'izi — *Tropinota (Epicometis) turanica* Reitter, 1889 **FA, SU**

Oila (Family): Qirsildoq qo'ng'izlar — Elateridae Leach, 1815

Avlod (Genus): *Agriotes* Eschscholtz, 1829

11.Tur (Species): Turkiston qirsildoq qo'ng'izi — *Agriotes meticulosus* Candèze, 1863 **FA, SU**

Oila (Family): Uzunburun qo'ng'izlar — Curculionidae Latreille, 1802

Avlod (Genus): *Scolytus* Geoffroy, 1762

12.Tur (Species): Meva po'stloqxo'ri — *Scolytus mali* Bechstein, 1805 **FA, SU**

## **III. Turkum (Order): Tangachaqanotlilar — Lepidoptera Linnaeus, 1758**

Oila (Family): Kuya kapalaklar — Pyralidae Latreille, 1809

Avlod (Genus): *Euzophera* Zeller, 1867

13.Tur (Species): Anor mevaxo'ri — *Euzophera bigella* Zeller, 1848 **FA, SU**

Avlod (Genus): *Ectomyelois* Heinrich, 1956

14.Tur (Species): Karob kuyasi — *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, 1839 **FA, SU**

Oila (Family): Tunlamsimon kapalaklar — Noctuidae Latreille, 1809

Avlod (Genus): *Agrotis* Ochsenheimer, 1816

15.Tur (Species): Kuzgi tunlam – *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller, 1775  
**FA, SU**

Oila (Family): Nolidalar — Nolidae Bruand, 1847

Avlod (Genus): *Arcyophora* Guenée, 1852.

16.Tur (Species): *Arcyophora dentula* Lederer, 1869. **FA New**

**IV. Turkum (Order): Ikkiqanotlilar — Diptera Linnaeus, 1758**

Oila (Family): Yo‘g‘onoyoq chivinlar — Bibionidae Fleming, 1821

Avlod (Genus): *Bibio* Geoffroy, 1762

17.Tur (Species): Aprel pashshasi – *Bibio marci* Linnaeus, 1758 **FA**

Oila (Family): Chipor qanotlilar — Tephritidae Nyuman, 1834

Avlod (Genus): *Ceratitis* Macleay, 1829

18.Tur (Species): O‘rta Yer dengizi meva pashshasi — *Ceratitis capitata*  
Wiedemann, 1824 **FA, SU**

Oila (Family): Drozofilla pashshalar oilasi — Drosophilidae Rondani, 1856

Avlod (Genus): *Drosophila* Fallén, 1823

19.Tur (Species): Drozofilla meva pashshasi — *Drosophila melanogaster*  
Meigen, 1830 **FA, SU**

**V. Turkum (Order): To‘g‘riqanotlilar — Orthoptera Latreille, 1793**

Oila (Family): Buzoqboshilar — Gryllotalpidae Saussure, 1870

Avlod (Genus): *Gryllotalpa* Latreille, 1802

20.Tur (Species): Oddiy buzoqboshi – *Gryllotalpa gryllotalpa* Linnaeus, 1758  
**FA, SU**

21.Tur (Species): Quyruqli buzoqboshi – *Gryllotalpa unispina* Saussure, 1874  
**FA, SU**

**TIP (Phylum): Bo‘g‘imoyoqlilar — Arthropoda Gravenhorst, 1843**

**SINF (Class): O‘rgimchaksimonlar — Arachnida Lamarck, 1801**

**VI. Turkum (Order): Kanalar — Acariformes Zakhvatkin, 1952**

Oila (Family): O‘rgimchakkanalar – Tetranychidae Donnadieu, 1875

Avlod (Genus): *Tetranychus* Dufour, 1832

22.Tur (Species): Oddiy o‘rgimchakkana — *Tetranychus urticae* Koch, 1836  
**FA, SU**

Avlod (Genus): *Bryobia* Koch, 1836

23.Tur (Species): Qo‘ng‘ir meva o‘rgimchakkanasi — *Bryobia reidcorzevi* Reck,  
1947 **FA, SU**

\***Izoh:** **FA** – Farg‘ona, **SU** – Surxondaryo, **New** – ilk marta topilgan.

Faunistik tahlil natijalarining ko‘rsatishicha (1-jadval), anor agrotsenozi fitofaunasida yetakchilik qiluvchi hasharotlar Coleoptera turkumi vakillariga (7 tur) to‘g‘ri keladi. Ularning entomofaunadagi ulushi 31% ni tashkil etadi. Ushbu turkumga mansub oilalar 3 ta (18 %) bo‘lib, avlodlar soni (6 ta, 30 %) ham boshqa turkum vakillariga nisbatan ustunlik qiladi.

Anor agrotsenozlarida fitofaglik qiluvchi hasharotlarning oilalar bo'yicha taqsimlanishi tahlil etilganda, ularning 13 tasi monotipik, 2 ta oila bitipik va 1 ta oila politipik oilalardir.

1-jadval

**Anor agrotsenozi fitofaglarining turkum, oila va avlodlar bo'yicha taqsimlanishi**

Turkum nomi	Oilalar soni	Jami oilalarga nisbatan ulushi (%)	Avlodlar soni	Jami avlodlarga nisbatan ulushi (%)	Turlar soni	Fitofaglarga nisbatan ulushi (%)
Hemiptera	5	31.25%	5	23.81%	5	21.74%
Coleoptera	3	18.75%	6	28.57%	7	30.43%
Lepidoptera	2	12.5%	3	14.29%	4	17.39%
Diptera	3	18.75%	3	14.29%	3	13.04%
Orthoptera	1	6.25%	1	4.76%	2	8.70%
Acariformes	1	6.25%	1	4.76%	2	8.70%
<b>Jami:</b>	<b>16</b>	<b>100 %</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Aniqlangan turlar tarkibida anor o'simligiga ixtisoslashgan 5 tur (*Euzophera bigella*, *Ectomyelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki*, *Tetranychus urticae*) qayd etilib, ular agrotsenozda dominantlik qiladi.

Nolidae oilasining vakili *Arcyophora dentula* Lederer, 1869 turi Farg'ona viloyati anor agrotsenozlari entomofaunasida ilk bor qayd etildi.

Anorzor agrotsenozlarida fitofag bo'g'imoyoqlilarning oilalar bo'yicha taqsimlanishi tahlil etilganda Scarabaeidae oilasidan eng ko'p turlar – jami 5 tani yoki entomofaunaning 21,7% ni tashkil etdi. Keyingi o'rinda Pyralidae va Gryllotalpidae, Tetranychidae oilalaridan 2 (8,7%) tur qayd etilgan bo'lsa, Aphididae, Diaspididae, Pseudococcidae, Aleyrodidae, Pentatomidae, Elateridae, Curculionidae, Noctuidae, Bibionidae, Tephritidae, Drosophilidae kabi oilalardan 1 tadan (4,3 %) turlar qayd etildi.

Bobning "Anor agrotsenozlari fitofaglar faunasining shakllanish xususiyatlari" nomli ikkinchi paragrafida faunaning shakllanish xususiyatlariga doir ma'lumotlar shz ifodasini topgan.

Tadqiqotlarda qayd etilgan 23 tur fitofaglarning barchasi ham anor agrotsenozining doimiy fitofaglari sanalmaydi. Fitofaglarning ayrimlari anor butasida **vaqtinchalik yashovchilar** qatoriga qo'shib, yuqori darajada zarar yetkazib ulgurmaydi, ya'ni sharoitga qarab boshqa o'simliklarga ko'chib o'tishi kuzatiladi. **Ikkilamchi zararkunandalar** qatoriga po'stloqxo'r qo'ngizlar vakillarini kiritish mumkin, chunki ular qandalalar, boshqa qattiqqanotlilar ta'sirida zaiflashgan anor butalarini shikastlay oladi. Anorning **birlamchi zararkunandalari** qatoriga Farg'ona va Surxondaryo hududlaridagi anor agrotsenozlarida keng tarqalib, dominant zararkunandaga aylanib ulgurgan anor mevaxo'ri (*Euzophera bigella*), anor shirasi (*Aphis punicae*) va komstok qurtini (*Pseudococcus comstocki*) keltirish mumkin. Ushbu fitofaglarning uchrash darajasi va populyatsiya miqdor zichligi qanday bo'lishidan qat'iy nazar, ular hosildorlikka jiddiy zarar yetkazadi.

Fitofaglar miqdor zichligi, tarqalishi va anor agrotsenozlariga ta'siriga ko'ra dominant, subdominant va kam uchrovchi turlar guruhlariga ajratildi. Agrotsenozlarda uchrovchi **dominant** turlar jami 5 tani (21,7%) tashkil etadi. **Subdominant** fitofaglar 6 tur (26,08%) ni, agrotsenozda **kam tarqalgan turlar** esa 12 tur (52,17%)ni tashkil etadi.

Farg'ona va Surxondaryo viloyatlarining iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, anor plantatsiyalaridagi zararkunandalar faunasining shakllanishi va dinamikasi fitofaglar agrotsenozlarda turli xil ekotizimlar va iqlim sharoitlariga moslashgan holda namoyon bo'ladi. Xususan, anor agrotsenozlarida fitofaglar faunasining shakllanishi bir qancha omillarga bog'liq.

**Agrotsenozdagi turlar soni va xilma-xilligi.** *Ectomyelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Tetranychus urticae*, *Pseudococcus comstocki*, *Euzophera bigella* va boshqa turlar hisobiga agrotsenozda fitofaglar miqdori doimiy yuqori bo'ladi.

**Iqlim sharoiti va geografik omillar** – anor agrotsenozlarining fitofaglar faunasi ko'p jihatdan iqlim sharoitlari va geografik joylashuvga bog'liq. Harorat, namlik, yog'ingarchilik va boshqa iqlim omillari fitofaglarning ko'payishi, rivojlanishiga ta'sir qiladi.

**Issiq va quruq sharoitlar** ba'zi zararkunandalarning yashash muhiti uchun qulaydir.

**Yog'ingarchilik** anor fitofaglari faunasining shakllanishida muhim rol o'ynaydi.

Anor agrotsenozi fitofaglar faunasining shakllanishida **geografik joylashuv** ham muhim omillardan biri sanaladi.

**Agrotsenozda o'simliklarning turli xil bo'lishi** ham fitofaglar faunasining shakllanishiga turlicha ta'sir ko'rsatadi.

**Iqlimning mavsumiy o'zgarishlari** fitofaglar faunasiga ta'sir qiladi. Tadqiqotlar davomida haroratning mavsum davomidagi o'zgarishlari shiralar popslyatsiya zichligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Anorzorlarda anor shirasining rivojlanishi Surxondaryoda mart oyidan, Farg'onada esa apreldan kuzatiladi. Surxondaryodja shiralarning 2-3-avlodlari rivojlanayotgan davrda Farg'onada dastlabki asoschilarning chiqishi va tirik tug'ishga o'ztishi ma'lum bo'ldi. Mavsum davomida 1 barg yoki 1 sm.kv novdadagi shiralarning oylar kesimidagi o'rtacha soni hisob-kitob qilindi.

Anor plantatsiyalarida **agrotexnik chora-tadbirlar** (yovvoyi o'tlarni yo'q qilish, tuproqni haydash, sug'orish va o'g'itlash) fitofaglar faunasi shakllanishiga u yoki bu darajada ta'sir ko'rsatadi.

**Biologik nazorat usullari** fitofaglar faunasini boshqarishda muhim rol o'ynaydi.

**“Anor agrotsenozi fitofaglari ekologiyasi”** deb nomlangan **to'rtinchi bob** ikkita paragrafdan iborat. “Muhim dominant turlar bioekologiyasi va agrotsenozlar bo'ylab tarqalish xususiyatlari” nomli dastlabki paragrafda dominantlarning tarqalishi va biologiyasi ifodalab berilgan.

Anor agrotsenozida *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki*, *Euzophera bigella*, *Ectomyelois ceratoniae*, *Tetranychus urticae* kabi turlar dominantlik qiladi. *Lepidosaphes ulmi*, *Dialeurodes citri*, *Ceratitis capitata*, *Drosophila melanogaster*,

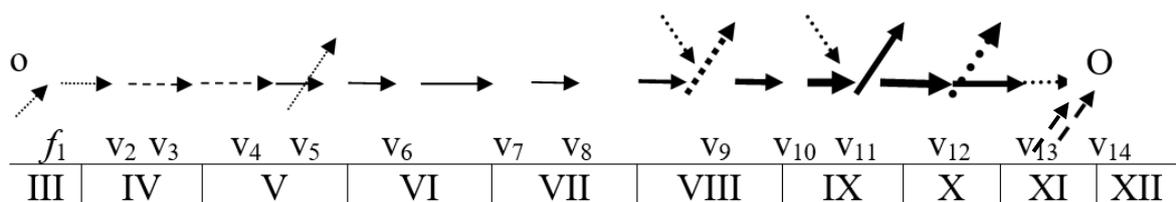
*Bryobia reidcorzevi*, *Arcyophora dentula* kabi turlar subdominant sifatida ro'yhatga olindi. Qolgan turlar anor agrotsenoziida kam uchraydigan turlari sirasiga kiritildi.

Anor agrotsenoziida uchrovchi fitofaglardan *E.bigella*, *E.ceratoniae*, *A.dentula*, *A.punicae*, *P.comstocki*, *D.citri*, *C.capitata*, *D.melanogaster*, *O.cinctella*, *T.urticae*, *B.reidcorzevi* kabi dominant va subdominant turlarning tarqalishi, anor butasi vegetatsiya davriga mos ravishda mavsumiy rivojlanish biologiyasi va hayotiy sikllari asoslab berildi hamda fenokalendarlari tuzildi.

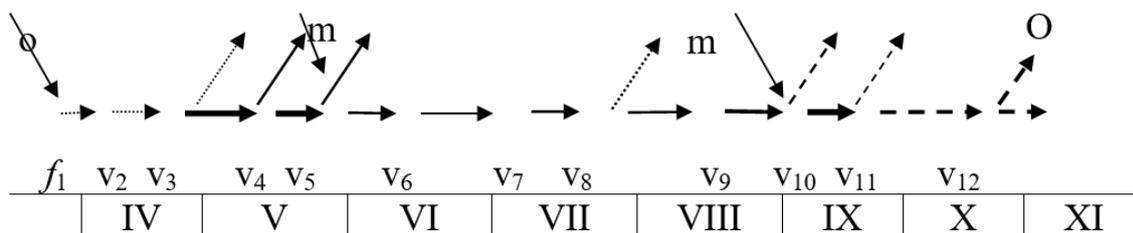
Anor shirasi misolida Farg'ona vodiysi va Surxondaryo sharoitlarida fitofaglarning mavsumiy rivojlanishidagi farqlar, ularning hayot sikllarida namoyon bo'lishi ifodalab berildi (1-rasm).

*Oxythyrea cinctella* turi misolida har ikki hududdan yig'ilgan namunalar morfometrik belgilari bo'yicha qiyosiy tahlil etilgan (2-jadval).

Har bir hududning o'ziga xos iqlim sharoiti va ozuqa resurslari *O.cinctella* turining individlarida variatsiya koeffitsiyenti yuqori bo'lishi, ya'ni individlar xilma-xilligi kuchli ekanligini ko'rsatdi. Jumladan, Farg'onadan topilgan erkak numanularda tibia (boldir) uzunligi, urg'ochi namunalarda qanot uzunligi ishonchli farqlangan ( $t_f > t_{st}$ ).



A) Surxondaryo viloyati (2022-2023 yy.)



B) Farg'ona viloyati (2021-2023 yy.)

1-rasm. *Aphis punicae* Passerini, 1863 shirasining hayotiy sikli\*\*

2-jadval

Farg'ona viloyati hududi va Surxondaryo viloyatlaridan tutilgan *Oxythyrea cinctella* turining morfometrik ko'rsatkichlarining solishtirma tahlili

Morfomet-rik belgilar	Farg'ona viloyati, Quva anor agrotsenozi (n=6)					Surxondaryo viloyati, Sherobod anor agrotsenozi (n=5)					$T_{st}$
	Min	Max	$M \pm m$	$\Delta$	V	Min	Max	$M \pm m$	$\Delta$	V	
<b>Erkak individ</b>											
Tana uzunligi	7,20	10,1	8,52±0,48	1,07	12,59	8,70	9,00	8,82±0,06	0,13	1,48	
Tana kengligi	4,50	5,00	4,70±0,08	0,19	4,04	4,00	4,50	4,22±0,09	0,19	4,56	

\*\* shartli belgilar: III, IV ... - oylar; o – qishlovdan chiqqan tuxumlar,  $f_1$  – asoschilar, v – qanotli va qanotsiz urg'ochi tirik tug'uvchi shiralar avlodi; 1, 2, 3 ... - bo'g'inlar; m – migrantlar; yo'g'on chiziqlar shiralar miqdor zichligi yuqori bo'lishini anglatadi.

Mo'ylov uzunligi	2,30	3,00	2,63±0,12	0,26	9,81	1,70	2,00	1,82±0,06	0,13	7,16	
Qanot uzunligi	8,60	8,90	8,75±0,05	0,10	1,20	7,30	8,50	7,86±0,23	0,51	6,52	
Qanot kengligi	4,20	4,50	4,37±0,05	0,12	2,77	3,50	4,00	3,74±0,09	0,19	5,21	
Qanotlar to'liq uzunligi	10,6	11,0	10,77±0,07	0,16	1,52	9,50	10,50	9,94±0,18	0,40	4,06	
Oyoq umumiy uzunligi	1,50	2,50	2,03±0,18	0,41	20,32	1,50	2,00	1,74±0,09	0,19	11,20	
Femur (son) uzunligi	1,20	1,50	1,35±0,05	0,10	7,77	1,00	1,20	1,12±0,04	0,08	7,47	
Tibia (boldir) uzunligi	0,50	1,00	0,75±0,16	0,35	47,14	0,50	0,80	0,68±0,06	0,13	19,17	$t_f > t_{st}$
Tarsus (panja) uzunligi	0,40	0,50	0,44±0,02	0,05	12,45	0,30	0,50	0,40±0,04	0,10	25,00	
<b>Urg'ochi individ</b>											
Tana uzunligi	10,0	12,0	11,32±0,38	0,86	7,58	10,00	11,00	10,60±0,17	0,38	3,59	
Tana kengligi	5,00	5,8	5,42±0,15	0,33	6,17	4,50	5,50	4,98±0,20	0,44	8,91	
Mo'ylov uzunligi	1,50	2,5	1,90±0,21	0,47	24,69	1,50	2,00	1,72±0,09	0,19	11,18	
Qanot uzunligi	9,60	10,0	9,82±0,08	0,18	1,82	8,30	9,50	8,78±0,24	0,54	6,10	$t_f > t_{st}$
Qanot kengligi	4,50	5,0	4,76±0,09	0,21	4,36	4,00	4,50	4,26±0,08	0,18	4,26	
Qanotlar to'liq uzunligi	11,00	12,0	11,70±0,18	0,40	3,42	10,50	11,50	10,88±0,18	0,40	3,64	
Oyoqing umumiy uzunligi	1,50	2,5	1,96±0,18	0,40	20,28	1,50	2,00	1,72±0,09	0,19	11,18	
Femur (son) uzunligi	1,00	1,2	1,12±0,04	0,08	7,47	1,00	1,20	1,12±0,04	0,08	7,47	
Tibia (boldir) uzunligi	0,50	1,0	0,78±0,09	0,19	24,66	0,50	0,80	0,70±0,05	0,12	17,50	
Tarsus (panja) uzunligi	0,20	0,5	0,30±0,05	0,12	40,82	0,20	0,50	0,34±0,07	0,15	44,61	

**Izoh.** Min – minimal uzunlik; Max – maksimal uzunlik;  $M \pm m$  – o'rtacha uzunlik va  $m$  – o'rta arifmetik qiymat xatosi;  $\delta$  – o'rta kvadrat og'ish;  $V$  – variatsiya koeffitsiyenti;  $t_f$  – faktik to'plam, (Styudent mezon bo'yicha aniqlangan belgilar qiymati oxirgi natija);  $T_{st}$  – normal taqsimot, (Styudent mezonidagi kritik nuqta).

“Fitofaglarining o'simliklar bilan biosenotik aloqalari” nomli paragrafda fitofaglar turli ekologik guruhlariga kalassifikatsiyalangan.

Fitofaglar ozuqa o'simliklariga trofik ixtisoslashuviga ko'ra uchta – polifag, oligofag va monofag guruhlariga ajraladi.

**Ozuqa spektri keng bo'lgan polifaglar.** Surxondaryo va Farg'ona viloyatlari anor plantatsiyalarida polifag turlar ulushi boshqa guruhlariga nisbatan yetakchilik qiladi. Ularning soni 16 tur bo'lib, fitofaglar faunasiga nisbatan ulushi 72,7% ni tashkil etadi. Bu guruhga mavsum davomida anor o'simligidan tashqari boshqa ekinlarda ham oziqlanuvchi turlar kirib, agrotsenoz fitofaunasi aksariyat turlarini tashkil etadi. Agrotsenoz polifaglari – *Halyomorpha halys*, *Polyphylla adspersa*, *Melolontha afflicta*, *Melolontha hippocastani*, *Oxythyrea cinctella*, *Tropinota (Epicometis) turanica*, *Agriotes meticulosus*, *Scolytus mali*, *Agrotis segetum*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Gryllotalpa unispina*, *Tetranychus urticae*, *Drosophila melanogaster*, *Ceratitis capitata*, *Pseudococcus comstocki*, *Lepidosaphes ulmi* hisoblanadi.

**Ozuqa spektri chegaralangan oligofaglar.** Mazkur guruhga kiruvchi turlar vodiy entomofaunasida 5 turni (18,2%) tashkil etdi. Oligofaglar mavsum davomida ma'lum qulay sharoitga qarab anor o'simligi bilan oziqlanadi. Ularga *Bryobia*

*reidcorzevi*, *Bibio marci*, *Ectomyelois ceratoniae*, *Dialeurodes citri*, *Arcyophora dentula* kabi fitofaglar kiradi. Oligofaglar anorga jiddiy zarar keltiradigan guruh sirasiga kiritiladi.

**Ozuqa spektri tor bo'lgan turlar.** Anor agrotsenoz fitofaunasida 2 tur (%) hasharot monofag oziqlanish xususiyatini namoyon etadi. Monofaglar - hayoti davomida bir turga mansub o'simliklar bilan oziqlanaadigan turlar. Bunday fitofaglarga *Euzophera bigella*, *Aphis punicae* kiradi. Farg'ona va Surxondaryo viloyatlari anor agrotsenozi uchun zararkunanda turlar hisoblanadi.

**Fitofaglarining hayotiy shakllari bo'yicha guruhlanishi.** Anor fitofaglari hayot shakliga asosan guruhlashda F.N.Pravdin (1978) taklif etgan uslub bo'yicha guruhlangan. Jumladan, yig'ilgan fitofaglar namunalari asosida ularni hayotiy shakllari bo'yicha 8 ta guruhga ajratildi. Fitofaglarining hayotiy shakli bo'yicha 1 turi – kavlovchi geobiont (tuproqning yuqori qatlamlarida yashovchi va ildizni kavlab oziqlanuvchi tur); 2 tur – geobiont (tuproqning yuqori qatlamlarida yashovchi); 2 tur – tamnobiont (daraxt va butazorlarda yashovchi tur); 7 tur – dendrotamnobiont (hayotiy sikllari faqat daraxt va butalar bilan bog'liq tur); 1 tur – mikrotamnobiont (buta va chalabutazorlarda yashashga moslashgan turlar); 5 tur – fakultativ xortobiont (tuproq yuzasida, ochiq maydonlarda yashovchi turlar); 3 tur – tamnobiont, xortobiont tipda, 2 tur – ixtisoslashgan fitofil (o't-o'lan va maysalarning eng yuqori qatlamida yashashga moslashgan turlar) guruhlarga farqlangan.

Anor agrotsenozi fitofaglarining yashash tarzi bo'yicha ekologik guruhlanishi ishlab chiqilib, jumladan quyidagi guruhlar farqlandi.

**Ochiq yashash tarziga ega bo'lgan fitofaglar** 7 turdan iborat bo'lib, entomofaunadagi xilma-xillikning 30.4% tashkil etadi. Bu fitofaglar barglarda, mevalarda, o'simlikning novda, shohlari va tanasida yashaydi. Ular tashqi ekologik muhit bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lanib turadi. Ochiq yashash tarziga ega bo'lgan fitofaglar asosan imago holatda namoyon bo'ladi.

**Yashirin yashash tarziga ega bo'lgan fitofaglar.** Anor agrotsenozida aniqlangan fitofaglarining turi 8 turi (34.8%) ozuqa o'simliklaridagi po'stloq oralarida, o'simlik tanasi ichida, ildiz bo'g'zi va ildizda yashirin yashashga ixtisoslashgan. Yashirin yashovchi fitofaglarining lichinkalari va imgolari ko'payish yoki migratsiyalanish jarayonida anor butalarida kichik koloniyalari ko'plab kuzatildi (2.09. 2021 Surxondaryo, Muzrobod; 11.09.2021 Farg'ona Quva). Fitofaglarining lichinkalari yashirin yashash tarzini namoyon qiladi.

**Aralash tipdagi yashash tarziga ega bo'lgan fitofaglar** 8 tur (34.8%) bo'lib, ular tunlamsimon kapalaklar hamda kuyalar, shuningdek, qo'ng'zlar hamda ikki qanotlilar vakillariga to'g'ri keladi. Ushbu fitofaglar anor o'simligining turli qismlarida uchrashi, tez harakat qilish natijasida yashirinishi, tana ranglarini o'simlikka moslashtirish xususiyatlari himoya vazifasini o'taydi.

**Fitofaglarining o'simlik organlariga ixtisoslashuvi bo'yicha guruhlanishi.**

Anor agrotsenozi fitofaglarining anor o'simlikligining turli qismlarida oziqlanishiga ko'ra 5 ta guruhga ajratildi: ksilofaglar (2 tur), kormofaglar (2 tur), kladofaglar (3 tur), rizofaglar (8 tur), xlorofaglar (9 tur), karpofag (2 tur), antofag (3 tur) va golofaglar (1 tur)ga taqsimlandi.

**“Anor agrotsenozining muhim zararkunandalari va ularga qarshi kurash tadbirlari”** deb nomlangan beshinchi bobi to‘rt paragrafdan iborat.

“Zararkunanda turlarning anor agrotsenozlarida ommaviy ko‘payishi va zarar keltirish xususiyatlari” nomli paragrafda anor mevaxo‘ri, karob kuyasi, anor shirasi, O‘rta Yer dengizi meva pashshasi, komstok qurti, mevali daraxt po‘stloqxo‘ri, zararli buzoqboshi qo‘ng‘iz, o‘rgimchakkana kabi fitofagllarning anor agrotsenozida ommaviy ko‘payishi va zarar keltirish xususiyatlari tahlil qilingan. Fitofagllar zarar yetkazish darajasiga ko‘ra xavfli (4 tur, 17.4%), fakultativ xavfli (11 tur, 47,8%) va iqtisodiy zarari kam bo‘lgan zararkunandalar (8 tur, 34.8%) guruhlariga ajratildi.

Anor agrotsenozida xavfli zararkunandalar soni 4 ta (17.4%) bo‘lib, ular *Pseudococcus comstocki*, *Euzophera bigella*, *Ectomyelois ceratoniae* va *Tetranychus urticae* turlaridir.

Keng tarqalgan muhim zararkunanda fitofagllar – *Euzophera bigella*, *Ectomelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Ceratitis capitata*, *Pseudococcus comstocki*, *Polyphylla adspersa*, *Tetranychus urticae*, *Dialeurodes citri* turlari misolida anor agrotsenozidagi populyatsiya mavsumiy rivojlanish sur‘atlari va zarar keltirish darajalari izohlab berildi.

Bobning “Anor zararkunandalari populyatsiyalarini boshqarish” nomli ikkinchi paragrafida “Farg‘ona anorchilik” agrofirma hamda “Quva anorchilik” klasteri anorzor bog‘larida o‘tkazilgan tadbirlarning mazmuni ochib berilgan. Jumladan, mexanik va kimyoviy-mexanik uslublarga oid tajribalar, maxsus eritmalar (feromon) yordamida anor mevaxo‘ri va karob kuyasini tutish usuliga oid tajribalar, biologik usullarga oid tajribalar natijalari keltirilgan.

“Anor agrotsenozlari fitofagllarining tabiiy kushandalari” nomli bo‘limda anorzor agroekotizimlarida zararkunanda fitofagllarning populyatsiya zichligini boshqarishda ari, beshiktebratar, xonqizi qo‘ng‘izlari, taxina pashshalari, ninachilar, bioagentlar (trixogramma, telenomidlar va yirtqich lichinkalar), ixneumonid va brakonid kabi foydali hasharotlarning ahamiyati izohlab berilgan.

“Anorchilik ho‘jaliklarida samarali dehqonchilik amaliyoti va zararkunandalarga qarshi kurashishda uygunlashgan choralar” nomli oxirgi bo‘limda anor mevaxo‘riga qarshi mexanik va kimyoviy usullar bilan nazorat qilish, meva po‘stloqxo‘rlarini an‘anaviy va kimyoviy usullar bilan nazorat qilish, anor shirasini an‘anaviy, mexanik va kimyoviy usullar orqali nazorat qilish, sitrus oqqanotini an‘anaviy, mexanik va kimyoviy usullar orqali nazorat qilish, qalqondorni an‘anaviy, biologik va kimyoviy usullar orqali nazorat qilish, komstok qurtini nazorat qilish, karob kuyasini nazorat qilish, vergulsimon qalqondor nazorat qilish va o‘rgimchakkanalarni nazorat qilish bo‘yicha usullar keltirilgan.

## **XULOSALAR**

“Anor agrotsenozining fitofagllar faunasi, ekologiyasi va xo‘jalik ahamiyati (Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlari misolida)” mavzusidagi doktorlik dissertatsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Anor fitofaunasini tashkil etuvchilar jami 23 tur bo'lib, shulardan Farg'ona viloyatida 23 tur, Surxondaryoda esa 20 turga mansub individlar aniqlandi. Aniqlangan fitofaglar 5 turkum 15 oila 18 avlodga mansub hasharotlar va 1 oila 2 avlodga kiruvchi o'rgimchaksimonlardan iborat bo'lib, Nolidae oilasining *Arcyophora dentula* Lederer, 1869 turi Farg'ona vodiysi entomofaunasida ilk marta qayd etildi.

2. *Euzophera bigella*, *Ectomelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki*, *Tetranychus urticae* kabi dominantlar anor agrotsenozi jiddiy xavf soluvchi invaziv turlar ekanligi ma'lum bo'ldi. Shuningdek, agrotsenozlarda subdominant (6 tur, 26,1%) va kam uchrovchi turlar (12 tur, 54,5%) guruhlarida hamda vegetatsiya davomida birlamchi va ikkilamchi tartibli fitofaglar guruhlarida shakllanadi.

3. Anor agrotsenozlari fitofaglar faunasining shakllanishi agrotsenzdagi turlar soni va xilma-xilligi, iqlim sharoiti va geografik omillar, issiq va quruq sharoitlar, yog'ingarchilik, geografik joylashuv, agrotsenzda o'simliklarning turli xil bo'lishi, iqlimning mavsumiy o'zgarishlari, agrotexnik chora-tadbirlar, biologik nazorat usullari kabi omillarga bog'liq holda namoyon bo'ladi.

4. Farg'ona va Surxondaryo hududlarining shart-sharoitlariga monand anor o'simligi bilan oziqlanishga ixtisoslashgan, tadqiqot hududlarida dominantlik qiluvchi va keng taqarilgan turlar biologiyasi tadqiq etilib, fenokalendarlari tuzildi.

5. Farg'ona va Surxondaryo anor agrotsenzlari fitofaglari ozuqa o'simliklariga trofik ixtisoslashuviga ko'ra polifag, oligofag va monofaglardan iborat bo'lib, ozuqa spektri keng bo'lgan polifaglar (17 tur, 73%), ozuqa spektri chegaralangan oligofaglar (4 tur, 17,3%) va ozuqa spektri tor bo'lgan turlar (2 tur, 8,6%) ekologik guruhlariga farqlanadi.

6. Anor agrotsenozi fitofaglari hayotiy shakllari bo'yicha quyidagi 8 ta ekologik guruhga mansub: kavlovchi geobiont (1 tur); geobiont (2 tur), tamnobiont (2 tur), dendrotamnobiont (7 tur); mikrotamnobiont (1 tur); fakultativ xortobiont (5 tur), tamnobiont, xortobiont tipda (3 tur), ixtisoslashgan fitofil (2 tur).

7. Anor agrotsenozi fitofaglarining yashash tarzi bo'yicha 7 turi (30,4%) ochiq, 8 turi (34,8%) yashirin va 8 turi (34,8%) aralash tipdagi yashash tarziga ega bo'lgan fitofaglardan iborat.

8. Fitofaglar anor o'simligi organlarini zararlash ixtisoslashuviga ko'ra ksilofag, kormofag, kladofag, rizofag, xlorofag, karpofag, antofag va golofag kabi guruhlariga mansubdir.

9. Fitofaglar zarar yetkazish darajasiga ko'ra xavfli (4 tur, 17,4%), fakultativ xavfli (11 tur, 47,8%) va iqtisodiy zarari kam bo'lgan zararkunandalar (8 tur, 34,8%) guruhlariga ajratildi, shuningdek, keng tarqalgan muhim zararkunanda fitofaglar misolida anor agrotsenzdagi populyatsiya mavsumiy rivojlanish sur'atlari va zarar keltirish darajalari izohlab berildi.

10. Farg'ona va Surxondaryo viloyatlari anor agrotsenozi fitofaglari populyatsiyalari bir-biridan tur tarkibi, tarqalish ko'rsatkichlari, individlarning morfoekologiyasi va hayotiy sikllari jihatidan farqlanishida geografik joylashuvi, iqlim sharoiti va ozuqa resurslarining o'ziga xosligi asosiy rol o'ynaydi.

11. Fitofaglarning ommaviy ko‘payishi va agrotsenozlarga ta’sir darajasi aniqlanib, zararli turlar populyatsiyasini boshqarish va ularga qarshi kurashga doir tavsiyalar ishlab chiqildi.



**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.06.2021.В.05.06  
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ  
ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ФЕРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УМУРЗАКОВА ХОСИЯТХОН САЙДАЛИ КЫЗЫ**

**ФАУНА, ЭКОЛОГИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ  
ФИТОФАГОВ ГРАНАТОВОГО АГРОЦЕНОЗА (на примере  
Ферганской и Сурхандарьинской областей)**

**03.00.06 – Зоология**

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

**Фергана – 2025**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером B2024.3.PhD/B1260.

Диссертация выполнена в Ферганском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) и в Информационно-образовательном портале «ZiyoNET» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный руководитель:**

**Зокиров Исломжон Илхомжонович**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Хуррамов Алишер Шукурович**  
доктор биологических наук, профессор

**Муродов Бакожон Эгамбердиевич**  
кандидат биологических наук, доцент

**Ведущее учреждение:**

**Наманганский государственный университет**

Защита диссертации состоится 22 февраля 2025 года в 10:00 часов на заседании Научного совета PhD.03/30.06.2021.B.05.06 при Ферганском государственном университете. Адрес: 150100, г.Фергана, ул. Мураббийлар, дом 19. ФерГУ. Тел.: (+99873) 244-44-24, факс (+99873) 244-44-93, E-mail: fardu\_info@umail.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганском государственном университете (зарегистрирована за №452). Адрес: 150100, г.Фергана, ул. Мураббийлар, дом 19. Тел.: (+99873) 244-44-24, факс (+99873) 244-44-93.

Автореферат диссертации разослан 5 февраля 2025 года.  
(реестр протокола рассылки №20 от 5 февраля 2025 года).



**Ф.Р. Холбоев**

Заместитель председателя научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.н., профессор

**Б.М. Шералиев**

Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.н.б.

**А.К. Хусанов**

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней д.б.н., профессор

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мировом масштабе расширение популяций фитофагов и их стремительное распространение по регионам оказывает влияние на развитие садоводства. Особенно мировое сообщество настораживает ежегодное увеличение численности опасных вредителей фитофагов гранатовых агроценозов, что все больше сказывается на урожайности. В частности, на сегодняшний день серьезную угрозу для гранатовых агроценозов представляет гранатовая плодожорка (*Euzophera bigella* Zeller, 1848), которая встречается более чем в 30 странах, финиковая огневка (*Ectomyelois ceratoniae* (Zeller, 1839)), гранатовая тля (*Aphis punicae* Passerini, 1863) и обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch, 1836), которые уже распространились более чем в 50 странах, выращивающих гранат. Щитовка Комстока (*Pseudococcus comstocki* Kuwana, 1902) уже охватила практически все части Европы, Азии и Северной Америки. Поэтому определение фауны фитофагов гранатовых агроценозов, обосновать их экологии, выработка методов борьбы с вредными видами имеет важное научно-практическое значение.

В мире ведутся масштабные исследования по созданию высокоурожайных и устойчивых к болезням сортов граната, созданию новых агроценозов и борьбе с вредителями фитофагами. В последние годы начались исследования, связанные с проникновением вредных организмов, распространяющихся по всему миру, в нашу страну, оказывающих экономическую угрозу и их воздействие на садоводство. В результате была создана система оценки их экономического ущерба, ухудшения качества продукции и снижения урожайности. Исходя из этого, определить сезонные темпы развития популяций фитофагов в гранатовых агроценозах, оценить ущерб от доминирующих видов и разработать меры борьбы с важными фитофагами, имеют важное научно-практическое значение.

В нашей республике объемы выращивания граната увеличиваются год от года, исходя из потребностей населения и спроса на рынке. В частности, в Ферганской области площади гранатовых насаждений, где были созданы гранатовые кластеры, составляют 20 тысяч гектаров, а в Сурхандарьинской области – 5 тысяч гектаров. В Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы поставлены задачи по «увеличению доходов фермеров и дехкан как минимум в два раза за счет интенсивного научного развития сельского хозяйства и обеспечения ежегодного роста сельского хозяйства не менее чем на 5%»<sup>3</sup>. Исходя из этих задач, в районах Ферганской и Сурхандарьинской областей, где выращивается гранат, научные исследования имеют важное научное значение и направлены на анализ видового состава фитофагов, выявление биоэкологических особенностей и ущерба от доминирующих видов, а также разработку мер борьбы с ними.

---

<sup>3</sup> Указ Президента Республики Узбекистан № PF-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы»..

Закон Республики Узбекистан «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков» от 6 сентября 2019 года, Указ Президента Республики Узбекистан за № PF-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы» и Государственные программы, принятые для его реализации, Постановление Президента Республики Узбекистан № PQ-5185 от 15 июля 2021 года «О создании Агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан», а также Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 791 от 4 октября 2018 года «О мерах по увеличению выращивания граната и развитию данной отрасли в Ферганской области», наряду с другими нормативно-правовыми актами, регулирующими данную деятельность, служат основой для выполнения данной диссертационной работы.

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

**Степень изученности проблемы.** Вопросы, связанные с видовым составом, распространением, биологией, вредоносностью и методами борьбы с фитофагами, поражающими гранатовые агроценозы, исследовались учеными мира, такими как М.Р.Мернежад (2001), К.Шридеви, А. Вергезе (2007), И.Ксентини, Т.Жардак, Н. Зегхал, (2011), Г.Морланд (2015), Р. Мкаоуар и М. Бен Жамаа (2016), Э. Али (2017), К. Аббес и др. (2020), А. Абд-Элла и др. (2022), Х. Кавас и Б. Башеэр (2018), Ф. Хоррами и др. (2018), А.Кумар, С.Саха, Ж.Сингх (2020), А. Латиф и др. (2022), С. Паване и др. (2022), М.Гулмез, АФ. Чалишкан Кечэ, М. Каплан, МР Улусой (2022) и другие.

Данные о фаунистическом анализе фитофагов в различных агроценозах, биоэкологии доминирующих видов и распространении вредных представителей предоставлены учеными СНГ, такими как Х.Л.Аминов (1956), Г.В.Дмитриев (1959), Р.Л.Берг (1960), М.П.Божко (1976), Г.А.Арутюнян (1979), А.Г.Трусевич (1982), В.И.Пискунов (1981), В.П.Васильев, И.З.Лившиц (1984), Д.А.Белов (2000), А.А.Короткова (2002) и другие.

Анализ энтомологических исследований в Центральной Азии проводился такими учеными, как Н.С.Борхсениус (1957), В.В.Яхонтов (1962), М.Н.Нарзикулов (1962), А.Н. Елизарова (1964), Б.Б.Базаров (1963), Б.Б.Базаров, Т.Бабаев (1970), Т.А. Красильникова (1973), Б.П.Адашкевич (1987), В.Н.Корчагин (1987), Ш.Г.Аллахвердиев (1991), которые занимались составлением списка фитофагов, встречающихся в различных сортах граната и разработкой методов борьбы с вредными видами.

Энтомофауна Узбекистана изучалась такими учеными, как А.Г.Давлетшина (1964), А.П.Баранник (1979), А.А.Мухамедиев (1979), М.Х.Ахмедов (1980, 1995), О.П.Кульков (1986), М.М.Юнусов (1996), К.Закиров (1971), М.У.Мансурхаджаева (1999), Ш.Т.Хожаев, А.Джамалов, С.Мирзаева (2007), Б.Мамирзаев (2004), С.Мирзаева (2010) и другие.

Однако, несмотря на проведенные исследования в Узбекистане, они не дают полного представления о фитофагах гранатовых плантаций в Ферганской и Сурхандарьинской областях, где сосредоточены самые крупные плантации граната. В связи с этим, эколого-фауни стический анализ фитофагов агроценозов граната в этих областях, обоснование биоэкологии доминирующих видов и разработка методов борьбы с вредными видами имеет важное научно-практическое значение.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Ферганского государственного университета по направлению «Охрана растительного и животного мира Ферганской долины и сохранение биоразнообразия».

**Целью исследования** является определение видового состава фитофагов в агроценозах граната, обоснование биоэкологии доминирующих видов, анализ биоценологических связей, оценка их хозяйственного значения, а также разработка научно обоснованных методов борьбы с вредными видами.

**Задачи исследования:**

на основе изучения фауны фитофагов гранатовых агроценозов:

провести анализ фауны фитофагов агроценозов граната в Ферганской и Сурхандарьинской областях;

осуществить экологический анализ фитофагов агроценозов граната, определить доминирующие виды и их распространение в агроценозах;

изучить биоценологические связи фитофагов с растениями и их особенности питания на различных стадиях вегетации граната, определить спектр их питания;

исследовать жизненные формы фитофагов и обосновать их соответствие экологическим закономерностям;

разработать рекомендации по управлению плотностью популяций вредителей граната, провести испытания на опытных участках;

разработать научно-практические рекомендации по борьбе с основными вредителями гранатовых агроценозов.

**Объектом исследования** являются членистоногие фитофаги агроценозов граната Ферганской и Сурхандарьинской областей, включая насекомых (Insecta) и паукообразных (Arachnoidea).

**Предметом исследования** являются основные виды фитофагов агроценозов граната, их биоэкология и хозяйственное значение.

**Методы исследования.** В исследовании использованы энтомологические, фаунистические, таксономические, морфологические и математико-статистические методы.

**Научная новизна исследования** состоит в следующем:

впервые определено, что фитофауна агроценозов граната включает 23 вида насекомых из 5 отрядов, 15 семейств и 18 родов, а также 2 рода паукообразных из 1 семейства. Впервые в энтомофауне Ферганской долины был зафиксирован вид *Arcyophora dentula* Lederer, 1869 из семейства Nolidae;

обосновано, что доминирующие виды *Euzophera bigella*, *Ectomelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki* и *Tetranychus urticae* представляют собой инвазивные виды, представляющие серьёзную угрозу для агроценозов граната;

Разработаны экологические группы фитофагов по жизненным формам: копающие геобионты (1 вид), геобионты (2 вида), тамнобионты (2 вида), дендротамнобионты (7 видов), микротамнобионты (1 вид), факультативные хортобионты (5 видов), тамнобионты-хортобионты (3 вида), специализированные фитофилы (2 вида);

выделены экологические группы фитофагов по способу обитания: 7 видов (30,4%) ведут открытый образ жизни, 8 видов (34,8%) имеют скрытный образ жизни, а 8 видов (34,8%) ведут смешанный образ жизни;

обосновано трофическая специализация фитофагов на кормовых растениях, установлено, что по специализации на поражении органов граната они относятся к группам ксилофагов, кормофагов, кладофагов, ризофагов, хлорофагов, карпофагов, антофагов и голофагов;

установлены сезонные темпы развития популяций и степени вредоносности фитофагов агроценозов граната по степени их опасности: 4 вида (17,4%) являются опасными, 11 видов (47,8%) – факультативно опасными и 8 видов (34,8%) наносят незначительный экономический ущерб и разработаны рекомендации по борьбе с ними.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

проведен сравнительный анализ видового состава, распространения и различий в популяциях фитофагов агроценозов граната в Ферганской и Сурхандарьинской областях. На этой основе разработаны критерии для выявления основных причин этих различий, связанных с географическим расположением, климатом, природными условиями, водными ресурсами и особенностями почв;

разработаны рекомендации по регулированию плотности популяций вредителей в агроценозах граната в условиях Ферганской и Сурхандарьинской областей.

**Достоверность результатов исследования** объясняется использованием как классических энтомологических, так и современных методов, соответствием научных гипотез результатам наблюдений в гранатовых садах с теоретическими данными, публикацией результатов в различных международных и национальных научных журналах, анализом плотности вредных видов и морфометрических признаков с использованием математико-статистических методов, а также подтверждением практических результатов компетентными государственными органами и их внедрением в практику.

**Научное и практическое значение результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования заключается в инвентаризации фитофагов агроценозов граната в Ферганской и Сурхандарьинской областях, объяснении формирования энтомофауны агробиоценоза граната, раскрытии биологии, экологии и вредоносности доминирующих видов, а также

экологическом анализе их особенностей питания в различных климатических условиях.

Практическое значение результатов исследования основано на том, что изучении биологии и жизненных циклов доминирующих видов в агроценозах граната, определении характеристик их вредоносности, изменении скорости популяций фитофагов и степени повреждения растений, а также в разработке рекомендаций по борьбе с важнейшими доминирующими видами.

**Внедрение результатов исследования.** На основе данных, полученных в результате проведенных исследований по теме «Фауна, экология и хозяйственное значение фитофагов гранатового агроценоза (на примере Ферганской и Сурхандарьинской областей)»:

в агроценозах граната на территории Ферганской и Сурхандарьинской областей выявлено 25 видов фитофагов. Разработанные рекомендации по вопросам их распространения и динамики популяций внедрены в практику фермерских хозяйств, занимающихся выращиванием граната в данных областях (справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан № 05/06-02-606 от 5 августа 2024 года). В результате фермеры получили возможность учитывать численность вредителей-фитофагов, оценивать наносимый ими ущерб и принимать меры по предотвращению их дальнейшего распространения на другие территории;

для наиболее опасных вредителей гранатового агробиоценоза — гранатового клеща (*паутинного клеща*), гранатовой тли (*Aphis punicae*), мучнистого червеца Комстока (*Pseudococcus comstocki*) и гранатовой плодовой гни (*Euzophera bigella*) — были разработаны и внедрены организационно-хозяйственные, агротехнические и профилактические мероприятия, а также биологические, механические и химические методы борьбы (справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан № 05/06-02-606 от 5 августа 2024 года). В результате в гранатовых садах кластера «Quva anorchilik klasteri» численность вредителей удалось сократить на 75–80%, а в садах ООО «Farg‘ona anorchilik» - до 81%, при этом урожайность возросла на 19–23%. Кроме того, была предотвращена дальнейшая миграция вредителей в соседние районы и на другие территории;

препараты (Agroplan Neo 20%, Saver 5%, Umayt Premium 72%), прошедшие испытания против вредных фитофагов, внедрены в практику фермерских хозяйств, специализирующихся на возделывании граната (справка Агентства карантина и защиты растений при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан № 2-8/3607 от 24 августа 2024 года). Благодаря этому в гранатовых садах кластера «Quva anorchilik klasteri», ООО «Farg‘ona anorchilik» и Ассоциации гранатчиков Сурхандарьинской области была достигнута высокая биологическая эффективность защиты растений, что позволило получить экономическую выгоду в размере 23 млн сумов в 2022 году и 55,1 млн сумов в 2023 году.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, из них 7 статей – в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 5 – в республиканских и 2 – в зарубежных журналах и 1 монография.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, пять глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 117 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, определены цель и задачи исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, приведены данные о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

**Первая глава** диссертации «**Состояние изученности фитофагов агроценоза граната**» состоит из трёх параграфов: «Создание агроценозов граната в Узбекистане», «Обзор научных источников по биологии, экологии и вредоносным особенностям фитофагов граната» и «Современное состояние борьбы с вредителями агроценозов граната». В этой главе проанализированы результаты исследований по организации гранатоводства в Ферганской и Сурхандарьинской областях, биология и экологические особенности фитофагов граната, а также существующие методы борьбы с вредителями агроценозов граната, с опорой на публикации и нормативные документы.

Все изученные научные источники содержат краткую информацию о каждом вредителе и классические методы борьбы с ними. Однако с течением времени и изменением подходов к борьбе с вредителями многие из этих рекомендаций утратили свою актуальность. Кроме того, изменения климата привели к изменениям в биологическом развитии каждого вредителя, что повысило значимость некоторых видов. Исходя из этого, следует отметить, что исследования по изучению вредителей граната как в зарубежных странах, так и в Узбекистане носят ограниченный характер и не охватывают всю проблему. Это требует проведения более широких исследований по изучению биоэкологии фитофагов в регионах выращивания граната, анализа их трофических связей и разработки научно обоснованных мер борьбы с вредными видами.

**Вторая глава** диссертации «**Методы изучения фитофагов граната и материалы исследования**» включает следующие параграфы: «Природно-географическая характеристика исследуемых регионов», «Сбор фитофагов и

их идентификация», «Измерение фитофагов и проведение математико-статистических анализов».

Исследование основывается на материалах, собранных с гранатовых кустов и плодов, выращиваемых в фермерских хозяйствах и садах Ферганской и Сурхандарьинской областей в период с 2019 по 2024 годы. В качестве объектов исследования выступают членистоногие (паукообразные и насекомые), на основе которых были проведены фаунистические анализы.

Практические эксперименты и наблюдения по изучению сезонного развития, биологии и экологии фитофагов проводились на постоянных наблюдательных участках в агрофирме «Фаргона анорчилик» (общая площадь 300 гектаров) и агрокластере «Кува анори» (общая площадь 738 гектаров) в Ферганской области, а также в садах Ассоциации производителей граната Сурхандарьинской области, расположенных в районах Музробод, Шеробод, Саросиё и Денов (общая площадь 7000 гектаров).

В ходе исследований применялись зоологические, энтомологические, экологические, морфологические и фенологические методы наблюдений. Для определения систематического положения фитофагов использовались различные научные руководства и ключи, а также онлайн-инструменты. Плотность популяции, доминирование видов и частота встречаемости определялись по методике К.К.Фасулати, а математический анализ сезонных изменений плотности популяций проводился на основе соответствующих формул.

Наблюдения за развитием фитофагов, их биологическими и экологическими особенностями, а также исследования жизненных циклов и вредоносных характеристик проводились на постоянных участках в Кувинском районе Ферганской области и в Шерободском и Музрободском районах Сурхандарьинской области, результаты были подвергнуты сравнительному анализу. Фенология насекомых определялась по методикам В.Ф.Паля и Б.В.Добровольского.

**Третья глава** диссертации «**Фаунистический анализ фитофагов агроценозов граната**» состоит из двух разделов, в которых изложены результаты исследований по таксономическому составу фитофагов агроценозов граната и особенностям формирования фауны фитофагов агроценозов граната.

В первом параграфе «Таксономический состав фауны фитофагов агроценозов граната» проведён фаунистический анализ фитофагов на основе собранных образцов из агроценозов граната в Ферганской и Сурхандарьинской областях. По результатам исследования было выявлено, что фитофауну гранатовых агроценозов составляют 23 вида фитофагов, из которых в Ферганской области встречаются все 23 вида, а в Сурхандарьинской области — 20 видов. Выявленные фитофаги относятся к 5 отрядам, 15 семействам и 18 родам насекомых, а также к 1 семейству и 2 родам паукообразных, что позволило составить таксономический список видов.

## Видовой состав фитофагов в агроценозах граната Ферганской долины

**ТИР (Phylum): Членистоногие — Arthropoda Gravenhorst, 1843**

**Класс (Class): Насекомые — Insecta Linnaeus, 1758**

**I. Отряд (Order): Полужесткокрылые — Hemiptera Linnaeus, 1758**

Семейство (Family): Тли — Aphididae Latreille, 1802

Род (Genus): *Aphis* Linnaeus, 1758

1. Вид (Species): Гранатовая тля — *Aphis punicae* Passerini, 1863 **FA, SU**

Семейство (Family): Кокцидии — Diaspididae Maskell, 1878

Род (Genus): *Lepidosaphes* Shimer, 1868

2. Вид (Species): Щитовка запятовидная яблонная — *Lepidosaphes ulmi* Linnaeus, 1758 **FA, SU**

Семейство (Family): Мучнистые червецы — Pseudococcidae Heymons, 1915

Род (Genus): *Pseudococcus* Westwood, 1840

3. Вид (Species): Червец Комстока — *Pseudococcus comstocki* Kuwana, 1902 **FA, SU**

Семейство (Family): Белокрылки — Aleyroidoidea

Род (Genus): *Dialeurodes* Cockerell, 1902

4. Вид (Species): Цитрусовая белокрылка — *Dialeurodes citri* Ashmead, 1885 **FA, SU**

Семейство (Family): Щитники — Pentatomidae Leach, 1815

Род (Genus): *Halyomorpha* Mayr, 1864

5. Вид (Species): Мраморный клоп — *Halyomorpha halys* Stål, 1855 **FA**

**II. Отряд: Жесткокрылые или жуки — Coleoptera Linnaeus, 1758**

Семейство: Пластинчатоусые — Scarabaeidae Latreille, 1802

Род (Genus): *Polyphylla* Harris, 1841

6. Вид (Species): *Polyphylla adspersa* Motschulsky, 1854 **FA, SU**

Род (Genus): *Melolontha* Fabricius, 1775

7. Вид (Species): Майский хрущ — *Melolontha afflicta* Ballion, 1870 **FA, SU**

8. Вид (Species): Майский хрущ — *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801 **FA, SU**

Род (Genus): *Oxythyrea* Mulsant, 1842

9. Вид (Species): Бронзовка — *Oxythyrea cinctella* Schaum, 1841 **FA, SU**

Род (Genus): *Tropinota* Mulsant, 1842

10. Вид (Species): Туранская оленка — *Tropinota (Epicometis) turanica* Reitter, 1889 **FA, SU**

Семейство (Family): Щелкуны — Elateridae Leach, 1815  
Род (Genus): *Agriotes* Eschscholtz, 1829  
11. Вид (Species): Туркестанский щелкун – *Agriotes meticulosus* Candèze, 1863 **FA, SU**

Семейство (Family): Долгоносики — Curculionidae Latreille, 1802  
Род (Genus): *Scolytus* Geoffroy, 1762  
12. Вид (Species): Плодовый заболонник – *Scolytus mali* Bechstein, 1805 **FA, SU**

### **III. Отряд (Order): Чешуекрылые — Lepidoptera Linnaeus, 1758**

Семейство (Family): Огнёвки настоящие — Pyralidae Latreille, 1809  
Род (Genus): *Euzophera* Zeller, 1867  
13. Вид (Species): Плодожорка гранатовая — *Euzophera bigella* Zeller, 1848 **FA, SU**

Род (Genus): *Ectomyelois* Heinrich, 1956  
14. Вид (Species): Рожковая моль — *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, 1839 **FA, SU**

Семейство (Family): Совки — Noctuidae Latreille, 1809  
Род (Genus): *Agrotis* Ochsenheimer, 1816  
15. Вид (Species): Озимая совка – *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller, 1775 **FA, SU**

Семейство (Family): Нолиды — Nolidae Bruand, 1847  
Род (Genus): *Arcyophora* Guenée, 1852.  
16. Вид (Species): *Arcyophora dentula* Lederer, 1869. **FA New**

### **IV. Туркун (Order): Двукрылые — Diptera Linnaeus, 1758**

Семейство (Family): Толстоножки — Bibionidae Fleming, 1821  
Род (Genus): *Bibio* Geoffroy, 1762  
17. Вид (Species): Толстоножка весенняя – *Bibio marci* Linnaeus, 1758 **FA**

Семейство (Family): Пестрокрылки — Tephritidae Nyuman, 1834  
Род (Genus): *Ceratitis* Macleay, 1829  
18. Вид (Species): Средиземноморская плодовая муха — *Ceratitis capitata* Wiedemann, 1824 **FA, SU**

Семейство (Family): Плодовые мушки — Drosophilidae Rondani, 1856  
Род (Genus): *Drosophila* Fallén, 1823  
19. Вид (Species): Дрозофила фруктовая — *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 **FA, SU**

### **V. Отряд (Order): Прямокрылые — Orthoptera Latreille, 1793**

Семейство (Family): Медведки — Gryllotalpidae Saussure, 1870

Род (Genus): *Gryllotalpa* Latreille, 1802

20. Вид (Species): Обыкновенная медведка – *Gryllotalpa gryllotalpa* Linnaeus, 1758 **FA, SU**

21. Вид (Species): Одношипная медведка – *Gryllotalpa unispina* Saussure, 1874 **FA, SU**

**TIP (Phylum): Членистоногие — Arthropoda Gravenhorst, 1843**

**Класс (Class): Паукообразные — Arachnida Lamarck, 1801**

**VI. Turkum (Order): Акариформные клещи — Acariformes Zakhvatkin, 1952**

Семейство (Family): Паутинные клещи — Tetranychidae Donnadieu, 1875

Род (Genus): *Tetranychus* Dufour, 1832

22. Вид (Species): Обыкновенный паутинный клещ — *Tetranychus urticae* Koch, 1836 **FA, SU**

Род (Genus): *Bryobia* Koch, 1836

23. Вид (Species): Бурый плодовый клещ — *Bryobia redikorzevi* Reck, 1947 **FA, SU**

\***Izoh:** **FA** – Фергана, **SU** – Сурхандрья, **New** – зарегистрировался впервые.

Результаты фаунистического анализа (Таблица 1) показывают, что основную долю в фитофауне агроценозов граната составляют представители отряда жесткокрылых (Coleoptera), которые представлены 7 видами. Их доля в энтомофауне составляет 31%. Семейства этого отряда представлены 3 группами (18%), а число родов (6 родов, 30%) также преобладает над другими отрядами.

При анализе распределения насекомых-фитофагов по семействам в агроценозах граната было установлено, что 13 семейств являются монотипическими, 2 семейства — битипическими, и одно семейство — политипическим.

Среди выявленных видов было зафиксировано 5 специализированных на гранатовых растениях видов (*Euzophera bigella*, *Ectomyelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki*, *Tetranychus urticae*), которые доминируют в агроценозах.

таблица 1

### Распределение фитофаги агроценозах гранта по отрядам, семействам и родам

Название отряда	Кол-во семейств	Доля от общего числа семей (%)	Кол-во родов	Доля (%) от общего числа поколений	Кол-во видов	Доля по отношению к фитофагам, %
Hemiptera	5	31.25%	5	23.81%	5	21.74%
Coleoptera	3	18.75%	6	28.57%	7	30.43%
Lepidoptera	2	12.5%	3	14.29%	4	17.39%
Diptera	3	18.75%	3	14.29%	3	13.04%

Orthoptera	1	6.25%	1	4.76%	2	8.70%
Acariformes	1	6.25%	1	4.76%	2	8.70%
<b>Всего:</b>	<b>16</b>	<b>100 %</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Вид *Arcyophora dentula* Lederer, 1869 из семейства Nolidae впервые был зафиксирован в энтомофауне агроценозов граната Ферганской области.

При анализе распределения фитофагов по семействам в агроценозах граната было установлено, что наибольшее число видов принадлежит семейству Scarabaeidae — всего 5 видов, что составляет 21,7% от общей энтомофауны. Далее по численности следуют семейства Pyralidae, Gryllotalpidae и Tetranychidae, из которых выявлено по 2 вида (8,7%). Представители семейств Aphididae, Diaspididae, Pseudococcidae, Aleyrodidae, Pentatomidae, Elateridae, Curculionidae, Noctuidae, Bibionidae, Tephritidae и Drosophilidae были зафиксированы по одному виду, что составляет 4,3% для каждого семейства.

Во втором параграфе «Особенности формирования фауны фитофагов агроценозов граната» раскрываются данные о формировании фауны.

Не все из 23 зарегистрированных видов фитофагов считаются постоянными обитателями агроценозов граната. Некоторые фитофаги являются временными жителями гранатовых кустов и не наносят значительного ущерба, поскольку, в зависимости от условий, они могут переходить на другие растения. К вторичным вредителям можно отнести короедов, так как они поражают гранатовые кусты, ослабленные клопами и другими жесткокрылыми. К числу первичных вредителей граната в Ферганской и Сурхандарьинской областях, которые получили широкое распространение и стали доминирующими, относятся гранатовая плодожорка (*Euzophera bigella*), гранатовая тля (*Aphis punicae*) и щитовка Комстока (*Pseudococcus comstocki*). Независимо от уровня их встречаемости и плотности популяции, эти фитофаги наносят значительный ущерб урожайности.

В зависимости от плотности популяции, распространения и влияния на агроценозы граната, фитофаги были разделены на группы: доминантные, субдоминантные и редко встречающиеся виды. Доминантные виды составляют 5 видов (21,7%), субдоминантные — 6 видов (26,08%), а редко встречающиеся виды — 12 видов (52,17%).

Исходя из климатических условий Ферганской и Сурхандарьинской областей, формирование и динамика фауны вредителей на гранатовых плантациях проявляется в агроценозах в зависимости от приспособленности фитофагов к различным экосистемам и климатическим условиям. В частности, формирование фауны фитофагов в агроценозах граната зависит от ряда факторов.

**Число видов и их разнообразие в агроценозе.** За счет таких видов, как *Ectomyelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Tetranychus urticae*, *Pseudococcus comstocki*, *Euzophera bigella* и других, численность фитофагов в агроценозе остается постоянно высокой.

**Климатические условия и географические факторы.** Фауна фитофагов агроценозов граната во многом зависит от климатических условий и географического положения.

**Температура, влажность, осадки и другие климатические факторы** влияют на размножение и развитие фитофагов. Жаркие и сухие условия являются благоприятной средой для некоторых вредителей.

**Осадки** играют важную роль в формировании фауны фитофагов граната.

**Географическое расположение** также является важным фактором в формировании фауны фитофагов агроценоза.

**Разнообразие растений** в агроценозе по-разному влияет на формирование фауны фитофагов.

**Сезонные изменения климата** влияют на фауну фитофагов. В ходе исследований было установлено, что сезонные колебания температуры значительно влияют на плотность популяции тлей. Развитие гранатовой тли в Сурхандарье наблюдается с марта месяца, а в Фергане — с апреля. В период развития 2–3 поколений тли в Сурхандарье было отмечено появление первых основательниц и их переход к живорождению в Фергане. В течение сезона были рассчитаны средние показатели численности тлей на одном листе или 1 см<sup>2</sup> ветви за каждый месяц.

**Агротехнические мероприятия** на гранатовых плантациях (уничтожение сорняков, вспашка почвы, орошение и внесение удобрений) в той или иной мере влияют на формирование фауны фитофагов.

**Биологические методы** контроля играют важную роль в управлении фауной фитофагов.

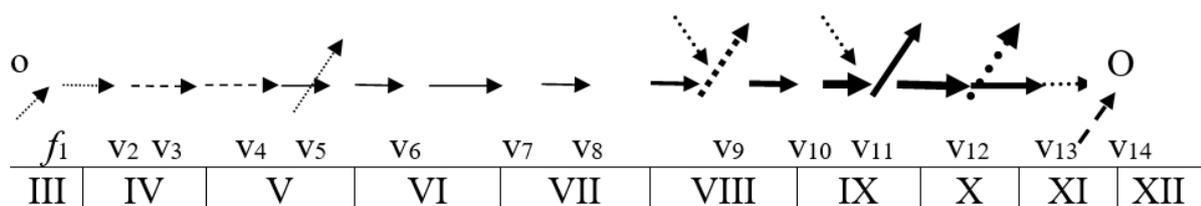
**Четвёртая глава** диссертации «**Экология фитофагов агроценозов граната**» состоит из двух параграфов. В первом параграфе, названном «Биоэкология важнейших доминирующих видов и особенности их распространения по агроценозам», описаны биология и распространение доминантных видов.

В агроценозах граната доминируют такие виды, как *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki*, *Euzophera bigella*, *Ectomyeloides ceratoniae*, *Tetranychus urticae*. К субдоминантным видам относятся *Lepidosaphes ulmi*, *Dialeurodes citri*, *Ceratitis capitata*, *Drosophila melanogaster*, *Bryobia reidcorzevi*, *Arcyophora dentula*. Остальные виды отнесены к редко встречающимся в агроценозах граната.

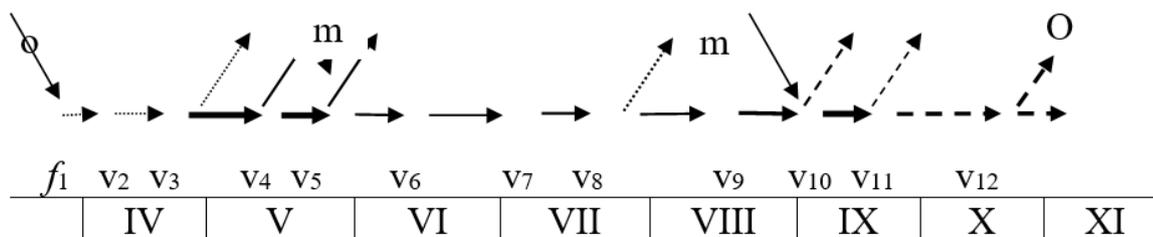
Среди встречающихся фитофагов доминирующими и субдоминантными в агроценозах граната являются: *Euzophera bigella* Zeller, 1848 (гранатовая плодоярка), *Ectomyeloides ceratoniae* (Zeller, 1839) (финиковая огнёвка), *Arcyophora dentula* Lederer, 1869 (Nolidae), *Aphis punicae* Passerini, 1863 (гранатовая тля), *Pseudococcus comstocki* Kuwana, 1902 (щитовка Комстока), *Dialeurodes citri* Ashmead, 1885 (цитрусовая белокрылка), *Ceratitis capitata* Wiedemann, 1824 (средиземноморская плодовая муха), *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 (плодовая мушка дрозофила), *Oxythyrea cinctella* Schaum, 1841 (пестрый бронзовик), *Tetranychus urticae* Koch, 1836

(обыкновенный паутинный клещ), *Bryobia reidcorzevi* Reck, 1947 (бурый плодовый клещ). Для этих доминирующих и субдоминантных видов были установлены особенности их распространения, сезонное развитие биологии и жизненные циклы в соответствии с периодом вегетации гранатовых кустов, а также составлены фенокалендари.

На примере гранатовой тли выражены различия в сезонном развитии фитофагов в условиях Ферганской долины и Сурхандарьи, а также их проявления в их жизненных циклах (рис. 1).



А) Сурхандарьинская область (2022-2023 гг.)



В) Ферганская область (2021-2023 гг.)

Рисунок 1. Жизненный цикл тли *Aphis punicae* Passerini, 1863 \*\*.

В случае вида *Oxythyrea cinctella* образцы, собранные из обоих регионов, были проанализированы сравнительно по морфометрическим признакам (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительный анализ морфометрических показателей *Oxythyrea cinctella*, собранных в Ферганской и Сурхандарьинской областях

Морфометрические признаки	Ферганская область, Кувинский гранатовый агроценоз (n=6)					Сурхандарьинская область, Шерабадский гранатовый агроценоз (n=5)					T <sub>st</sub>
	Min	Max	M±m	Δ	V	Min	Max	M±m	Δ	V	
<b>Самец</b>											
Длина тело	7,20	10,1	8,52±0,48	1,07	12,59	8,70	9,00	8,82±0,06	0,13	1,48	
Ширина тело	4,50	5,00	4,70±0,08	0,19	4,04	4,00	4,50	4,22±0,09	0,19	4,56	
Длина антенна	2,30	3,00	2,63±0,12	0,26	9,81	1,70	2,00	1,82±0,06	0,13	7,16	
Длина крыла	8,60	8,90	8,75±0,05	0,10	1,20	7,30	8,50	7,86±0,23	0,51	6,52	

\*\* Условные обозначения: III, IV ... – месяцы; o – яйца, вышедшие из зимовки;  $f_1$  – основательницы; v – крылатое и бескрылое потомство живорождённых самок тли; 1, 2, 3 ... – стадии развития; m – мигранты; жирные линии указывают на высокую плотность популяции тлей.

Ширина крыла	4,20	4,50	4,37±0,05	0,12	2,77	3,50	4,00	3,74±0,09	0,19	5,21	
Крылья во всю длину	10,6	11,0	10,77±0,07	0,16	1,52	9,50	10,50	9,94±0,18	0,40	4,06	
Общая длина ноги	1,50	2,50	2,03±0,18	0,41	20,32	1,50	2,00	1,74±0,09	0,19	11,20	
Длина бедра	1,20	1,50	1,35±0,05	0,10	7,77	1,00	1,20	1,12±0,04	0,08	7,47	
Длина голени	0,50	1,00	0,75±0,16	0,35	47,14	0,50	0,80	0,68±0,06	0,13	19,17	$t_f > t_{st}$
Длина лапы	0,40	0,50	0,44±0,02	0,05	12,45	0,30	0,50	0,40±0,04	0,10	25,00	
<b>Самка</b>											
Длина тело	10,0	12,0	11,32±0,38	0,86	7,58	10,00	11,00	10,60±0,17	0,38	3,59	
Ширина тело	5,00	5,8	5,42±0,15	0,33	6,17	4,50	5,50	4,98±0,20	0,44	8,91	
Длина антенна	1,50	2,5	1,90±0,21	0,47	24,69	1,50	2,00	1,72±0,09	0,19	11,18	
Длина крыла	9,60	10,0	9,82±0,08	0,18	1,82	8,30	9,50	8,78±0,24	0,54	6,10	$t_f > t_{st}$
Ширина крыла	4,50	5,0	4,76±0,09	0,21	4,36	4,00	4,50	4,26±0,08	0,18	4,26	
Крылья во всю длину	11,0 0	12,0	11,70±0,18	0,40	3,42	10,50	11,50	10,88±0,18	0,40	3,64	
Общая длина ноги	1,50	2,5	1,96±0,18	0,40	20,28	1,50	2,00	1,72±0,09	0,19	11,18	
Длина бедра	1,00	1,2	1,12±0,04	0,08	7,47	1,00	1,20	1,12±0,04	0,08	7,47	
Длина голени	0,50	1,0	0,78±0,09	0,19	24,66	0,50	0,80	0,70±0,05	0,12	17,50	
Длина лапы	0,20	0,5	0,30±0,05	0,12	40,82	0,20	0,50	0,34±0,07	0,15	44,61	

**Объяснение.** Min – минимальная длина; Макс – максимальная длина;  $M \pm m$  – средняя длина,  $m$  – ошибка среднего арифметического значения;  $d$  – среднее квадратическое отклонение;  $V$  – коэффициент вариации;  $t_f$  – фактическая совокупность, (последний результат значения символа, определяемый критерием Стьюдента);  $T_{st}$  – нормальное распределение, (критическая точка критерия Стьюдента).

Специфические климатические условия и кормовая база каждого региона показали, что коэффициент изменчивости особей вида *O.cinctella* высок, то есть разнообразие особей сильное. В частности, достоверно дифференцированы длина голени (голени) у самца нуману, найденного в Фергане, длина крыла у самок ( $t_f > t_{st}$ ).

В параграфе «Биоценотические связи фитофагов с растениями» проведён анализ биоценотических связей фитофагов агроценоза граната с разделением их на различные группы.

Фитофаги классифицируются на три группы в зависимости от трофической специализации по кормовым растениям: полифаги, олигофаги и монофаги.

**Полифаги с широким спектром питания.** В гранатовых плантациях Сурхандарьинской и Ферганской областей доля полифагов значительно превышает другие группы, они составляют 16 видов, что составляет 72,7% от всей фауны фитофагов. Эти виды питаются не только гранатом, но и другими культурами в течение сезона. К полифагам агроценозов относятся такие виды, как *Halyomorpha halys*, *Polyphylla adspersa*, *Melolontha afflicta*, *Melolontha hippocastani*, *Oxythyrea cinctella*, *Tropinota (Epicometis) turanica*, *Agriotes meticulosus*, *Scolytus mali*, *Agrotis segetum*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Gryllotalpa unispina*, *Tetranychus urticae*, *Drosophila melanogaster*, *Ceratitis capitata*, *Pseudococcus comstocki* и *Lepidosaphes ulmi*.

**Олигофаги с ограниченным спектром питания.** В эту группу входят 5 видов (18,2%) фауны фитофагов. Эти олигофаги питаются гранатом в определённые благоприятные периоды. К ним относятся *Bryobia reidcorzevi*, *Bibio marci*, *Ectomyelois ceratoniae*, *Dialeurodes citri* и *Arcyophora dentula*. Олигофаги наносят значительный ущерб гранату.

**Монофаги с узким спектром питания.** В агроценозах граната было выявлено 2 вида (8,6%) монофагов. Эти фитофаги питаются исключительно гранатом на протяжении всей своей жизни. К монофагам относятся *Euzophera bigella* и *Aphis punicae*, которые считаются опасными вредителями гранатовых агроценозов в Ферганской и Сурхандарьинской областях.

**Группировка фитофагов по жизненным формам.** Фитофаги граната были классифицированы на 8 групп в зависимости от их жизненных форм по методу, предложенному Ф.Н.Правдиным (1978). 1 вид – копающий геобионт (живущий в верхних слоях почвы и питающийся корнями), 2 вида – геобионты (обитающие в верхних слоях почвы), 2 вида – тамнобионты (живущие на деревьях и кустарниках) 7 видов – дендротамнобионты (жизненный цикл связаны с деревьями и кустарниками), 1 вид – микротамнобионт (приспособлен для жизни на кустарниках и полукустарниках), 5 видов – факультативные хортобионты (обитающие на поверхности почвы и открытых пространствах), 3 вида – тамнобионты и хортобионты, 2 вида – специализированные фитофилы (приспособлены для жизни в верхних слоях трав и растений).

Экологическая классификация фитофагов по образу жизни. Фитофаги агроценозов граната были разделены на три группы в зависимости от их образа жизни:

**Открыто живущие фитофаги** включают 7 видов (30,4%) и обитают на листьях, плодах, ветвях и стволах растений. Эти фитофаги находятся в непосредственной связи с внешней средой, в основном проявляясь на стадии имаго.

**Скрытно живущие фитофаги** – 8 видов (34,8%) специализируются на скрытной жизни в коре, стволе и корневой системе растений. Личинки и имаго скрытно живущих фитофагов часто образуют небольшие колонии на гранатовых кустах (по наблюдениям от 2 сентября 2021 года в Сурхандарье, Музрабаде, и от 11 сентября 2021 года в Фергане, Куве).

**Фитофаги со смешанным образом жизни** – 8 видов (34,8%) включают представителей бабочек и жуков, которые могут перемещаться и маскироваться, подстраивая окраску тела под растение для защиты.

Классификация фитофагов по специализации на органах растений. Фитофаги агроценоза граната были разделены на 5 групп по частям растения, которыми они питаются: ксилофаги (2 вида), кормофаги (2 вида), кладофаги (3 вида), ризофаги (8 видов), хлорофаги (9 видов), карпофаги (2 вида), антофаги (3 вида) и голофаги (1 вид).

**Пятая глава диссертации «Важнейшие вредители агроценозов граната и меры борьбы с ними»** состоит из четырёх параграфов.

В параграфе «Массовое размножение и вредоносные особенности вредителей агроценозов граната» проанализировано массовое размножение и вредоносные особенности таких фитофагов, как гранатовая плодоярка, финиковая огнёвка, гранатовая тля, средиземноморская плодовая муха, щитовка Комстока, короеды плодовых деревьев, вредный хрущ, паутинный клещ. Вредители были разделены на три группы по уровню нанесённого ущерба: опасные (4 вида, 17,4%), факультативно опасные (11 видов, 47,8%) и вредители с незначительным экономическим ущербом (8 видов, 34,8%).

Опасные вредители агроценоза граната включают 4 вида (17,4%): *Pseudococcus comstocki*, *Euzophera bigella*, *Ectomyelois ceratoniae* и *Tetranychus urticae*.

Объяснена сезонная динамика развития популяций и степень поражения агроценозов граната обычными важными вредителями-фитофагами (*Euzophera bigella*, *Ectomelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Ceratitidis capitata*, *Pseudococcus comstocki*, *Polyphylla adpersa*, *Tetranychus urticae*, *Dialeurodes citri*).

Во втором параграфе «Управление популяциями вредителей граната» представлены результаты мероприятий, проведённых в агрофирме «Фаргона анорчилик» и кластере «Кува анорчилик», описаны механические и химико-механические методы, эксперименты с ловлей гранатовой плодоярки и финиковой огнёвки с помощью специальных растворов (феромонов), а также результаты биологических методов борьбы.

В разделе «Естественные враги фитофагов агроценозов граната» рассматривается роль полезных насекомых, таких как пчёлы, жужелицы, божьи коровки, тахины, стрекозы, биоагенты (трихограмма, теленомиды и хищные личинки), ихневмониды и бракониды в управлении популяциями фитофагов.

В заключительном разделе «Эффективные методы ведения хозяйства и интегрированные меры борьбы с вредителями в гранатоводстве» приведены методы механической и химической борьбы с гранатовой плодояркой, традиционные и химические методы борьбы с короедами плодовых деревьев, механические и химические методы контроля гранатовой тли, цитрусовой белокрылки, щитовки, щитовки Комстока, финиковой огнёвки и паутинного клеща.

## ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по биологическим наукам на тему: «Фауна фитофагов агроценоза граната, экология и хозяйственное значение (на примере Ферганской и Сурхандарьинской областей)» представлены следующие выводы:

1. Фауна фитофагов агроценозов граната состоит из 23 видов, из которых в Ферганской области зафиксировано 23 вида, а в Сурхандарьинской – 20 видов. Выявленные фитофаги относятся к 5 отрядам, 15 семействам и 18 родам

насекомых, а также к 1 семейству и 2 родам паукообразных. Вид *Arcyophora dentula* Lederer, 1869 из семейства Nolidae был впервые зафиксирован в энтомофауне Ферганской долины.

2. Установлено, что такие доминирующие виды, как *Euzophera bigella*, *Ectomyelois ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki* и *Tetranychus urticae*, являются инвазивными и представляют серьёзную угрозу для агроценозов граната. Также были выявлены субдоминантные виды (6 видов, 26,1%) и редко встречающиеся виды (12 видов, 54,5%), а в течение вегетационного периода формировались первичные и вторичные фитофаги.

3. Формирование фауны фитофагов агроценозов граната зависит от таких факторов, как количество видов и их разнообразие, климатические условия, географические факторы, жаркий и сухой климат, осадки, разнообразие растений в агроценозе, сезонные изменения климата, агротехнические мероприятия и методы биологического контроля.

4. Изучена биология и фенокалендари доминирующих и широко распространённых видов, специализирующихся на питании гранатом, в условиях Ферганской и Сурхандарьинской областей.

5. Фауна фитофагов агроценозов граната включает полифагов, олигофагов и монофагов, разделённых по трофической специализации на кормовые растения. Полифаги с широким спектром питания (17 видов, 73%), олигофаги с ограниченным спектром (4 вида, 17,3%) и монофаги с узким спектром (2 вида, 8,6%) составляют экологические группы.

6. По жизненным формам фитофаги агроценозов граната были разделены на 8 экологических групп: копающие геобионты (1 вид); геобионты (2 вида), тамнобионты (2 вида), дендротамнобионты (7 видов), микротамнобионты (1 вид), факультативные хортобионты (5 видов), тамнобионты-хортобионты (3 вида) и специализированные фитофилы (2 вида).

7. По образу жизни фитофаги были разделены на три группы: открыто живущие (7 видов, 30,4%), скрытно живущие (8 видов, 34,8%) и фитофаги со смешанным образом жизни (8 видов, 34,8%).

8. По специализации на органах растения фитофаги были разделены на группы: ксилофаги, кормофаги, кладофаги, ризофаги, хлорофаги, карпофаги, антофаги и голофаги.

9. Вредители были классифицированы по степени нанесённого ущерба на опасные (4 вида, 17,4%), факультативно опасные (11 видов, 47,8%) и с низким экономическим ущербом (8 видов, 34,8%). Проанализированы сезонные темпы развития популяций фитофагов и степени нанесённого ущерба на примере основных вредителей.

10. Популяции фитофагов агроценозов граната Ферганской и Сурхандарьинской областей различаются по видовому составу, показателям распространения, морфоэкологии и жизненным циклам в зависимости от географического положения, климатических условий и особенностей кормовой базы.

11. Выявлено массовое размножение фитофагов и их влияние на агроценозы, разработаны рекомендации по управлению популяциями вредителей и методам борьбы с ними.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.06.2021.B.05.06 ON AWARD OF  
SCIENTIFIC DEGREES AT FERGANA STATE UNIVERSITY**

---

**FERGANA STATE UNIVERSITY**

**UMURZAQOVA XOSIYATXON SAYDALI QIZI**

**FAUNA, ECOLOGY AND ECONOMIC IMPORTANCE OF  
PHYTOPHAGES OF POMEGRANATE AGROCENOSIS (on the example of  
Fergana and Surkhandarya regions)**

**03.00.06 – Zoology**

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

**Fergana – 2025**

**The subject of dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) in biological sciences is registered with the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2024.3.PhD/B1260.**

The dissertation work was carried out at the Fergana State University

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the web page of the Scientific Council ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) and on the website of "ZiyoNet" Information and Educational Portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:**

**Zokirov Islomjon Ilkhomjonovich**  
Doctor of Biological Sciences,  
professor

**Official opponents:**

**Khurramov Alisher Shukurovich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Murodov Bakojon Egamberdievich**  
Candidate of Biological Sciences, Assistant  
Professor

**Leading organization:**

**Namangan State University**

The dissertation will be defended on February 22, 2025 at 10.00 at the meeting of the Scientific Council PhD.03/30.06.2021.B.05.06 at Fergana State University. (Address: 150100, Fergana, St. Murabbiylar, 19. Tel.: (+99873) 244-44-02; fax: (+99873) 244-44-93; E-mail: fardu\_info@umail.uz).

The dissertation has been registered at the Information and Resource Center of the Ferghana State University (registered under 452). (Address: 150100, Fergana, St. Murabbiylar, 19. Tel.: (+99873) 244-44-94).

The abstract of the dissertation has been distributed on February 5, 2025.  
(Protocol at the register №20 dated February 5, 2025)



**F.R.Kholboev**

Deputy Chairman of the Scientific Council  
for the Award of Academic Degrees, Doctor  
of Biological Sciences, Professor

**B.M.Sheraliev**

Scientific Secretary of the Scientific Council  
for the Award of Academic Degrees, Doctor  
of Philosophy on Biology

**A.K. Khusanov**

Chairman of the Scientific Seminar under  
Scientific Council for awarding of the  
scientific degrees, Doctor of Biological  
Sciences, Professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research.** The aim of the study is to determine the species composition of phytophages in pomegranate agroecosystems, substantiate the bioecology of dominant species, analyze biocenotic relationships, assess their economic significance, and develop scientifically based methods for combating harmful species.

**The object of the research** is arthropod phytophages of pomegranate agroecosystems in the Fergana and Surkhandarya regions, including insects (Insecta) and arachnids (Arachnoidea).

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

for the first time, it was determined that the phytofauna of pomegranate agroecosystems includes 23 insect species from 5 orders, 15 families, and 18 genera, as well as 2 genera of arachnids from 1 family. For the first time in the entomofauna of the Fergana Valley, the species *Arcyophora dentula* Lederer, 1869 from the family Nolidae was recorded.

it was substantiated that the dominant species *Euzophera bigella*, *Ectomeloides ceratoniae*, *Aphis punicae*, *Pseudococcus comstocki*, and *Tetranychus urticae* are invasive species, posing a serious threat to pomegranate agroecosystems.

ecological groups of phytophagous species were classified by life forms: digging geobionts (1 species), geobionts (2 species), thamnionbionts (2 species), dendrothamnionbionts (7 species), microthamnionbionts (1 species), facultative hortobionts (5 species), thamnionbiont-hortobionts (3 species), and specialized phytophiles (2 species).

ecological groups of phytophagous species were identified by their habitation modes: 7 species (30.4%) live openly, 8 species (34.8%) have a concealed lifestyle, and 8 species (34.8%) live a mixed lifestyle.

the trophic specialization of phytophagous species on host plants was analyzed, and it was established that, based on their specialization in affecting pomegranate organs, they belong to the groups of xylophages, phyllophages, cladophages, rhizophages, chlorophages, carpophages, anthophages, and holophages.

seasonal rates of population development and degrees of harmfulness of phytophagous species in pomegranate agroecosystems were determined based on their danger level: 4 species (17.4%) are dangerous, 11 species (47.8%) are facultatively dangerous, and 8 species (34.8%) cause minimal economic damage. Recommendations for managing them were developed.

**Implementation of the research results.** Based on the data obtained as a result of research on the theme “Fauna, ecology and economic importance of phytophages of pomegranate agroecosystem (on the example of Fergana and Surkhandarya regions)”:

in the pomegranate agroecosystems of the Fergana and Surkhandarya regions, 25 species of phytophagous pests have been identified. The recommendations developed regarding their distribution and population dynamics have been introduced into the practices of farms cultivating pomegranates in these regions

(reference from the National Center of Knowledge and Innovations in Agriculture under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 05/06-02-606 dated August 5, 2024). As a result, farmers have gained the ability to monitor pest populations, assess the damage they cause, and take measures to prevent their further spread to other areas;

for the most dangerous pests of the pomegranate agrobiocenosis—pomegranate mite (spider mite), pomegranate aphid (*Aphis punicae*), Comstock mealybug (*Pseudococcus comstocki*), and the pomegranate fruit moth (*Euzophera bigella*) – organizational and managerial measures, agrotechnical and preventive treatments, as well as biological, mechanical, and chemical control methods, were developed and implemented (reference from the National Center of Knowledge and Innovations in Agriculture under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 05/06-02-606 dated August 5, 2024). As a result, in the orchards of the “Quva anorchilik klasteri” cluster, the pest population was reduced by 75–80%, and in those of LLC “Farg‘ona anorchilik,” by up to 81%, while yields increased by 19–23%. In addition, the further migration of pests to neighboring districts and other territories was prevented;

the products (Agroplan Neo 20%, Saver 5%, and Umayt Premium 72%), tested against harmful phytophagous pests, have been introduced into the practices of farms specializing in pomegranate cultivation (reference from the Agency of Plant Quarantine and Protection under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 2-8/3607 dated August 24, 2024). As a result, the pomegranate orchards of the “Quva anorchilik klasteri” cluster, LLC “Farg‘ona anorchilik,” and the Surkhandarya Pomegranate Growers Association achieved high biological efficiency in plant protection, enabling them to obtain an economic benefit of 23 million soums in 2022 and 55.1 million soums in 2023.

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation work consists of an introduction, five chapters, conclusions, and a list of references. The volume of the thesis is 117 pages.

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

**I bo'lim (I част; I part)**

1. Umurzakova Kh., Kayumova Yo.K. Biology of caterpillar of pomegranate seed moth (*Euzophera punicaella* Zeller) and specific features of fodder plant infection // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR) - Peer Reviewed Journal. Volume: 6. Issue: 3. March 2020. –P. 179-182. (Impact Factor: 5.614).

2. Umurzakova X., Zokirov I. Farg'ona viloyati anor agrobiotsenozi fitofaglarining taksonomik tarkibi // FarDU ilmiy xabarlari. -№ 6. 2022. - B. 485-489. (03.00.00; OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabrdagi 327/5-son qarori).

3. Umurzakova X.C., Zokirova G.M. Farg'ona vodiysida keng tarqalgan anor zararkunanda hasharotlari (Himiptera) haqida ma'lumotlar // FarDU. Ilmiy xabarlar. -№ 2. 2024. –B. 32-37. (03.00.00; OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabrdagi 327/5-son qarori).

4. Umurzaqova X.S. Anor agrobiotsenozi zararkunanda hasharotlariga doir tadqiqotlar tahlili // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social science. -2022. -№ 2. -B. 312-320.

5. Umurzaqova X.S., Nabijonova M.A., Ahmadjonova G.F. Anor qurtining (*Euzophera punicaella* Moor) morfometrik belgilari va rivojlanishi haqida // Oriental Renaissance: Innovativ, educational, natural and social sciences. -2022. -№ 2. 11.–B. 630-638.

6. Умурзақова Х.С., Зокирова Г.М. *Euzophera bigella* Zeller, 1848 (Lepidoptera, Pyralidae) turining morfobiologiyasi // FarDU ilmiy xabarlari. -№ 5. 2024. - B. 139-144. (03.00.00; OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabrdagi 327/5-son qarori).

**II bo'lim (II часть; II part)**

7. Умурзақова Х., Каюмова Ё. Особенности зимнего периода покоя гранатовой плодовой моли (*Euzophera punicaella* moore) в условиях Ферганской долины // Жамият ва инновациялар – Общество и инновации – Society and innovations. Special Issue. -№ 4. 2021. –С. 145-148.

8. Сайфитдинова М., Ибрагимов О.О., Умурзақова Х.С. Ўзбекистонда анорчиликни ривожлантириш. Монография. – Фарғона-Термез, 2023. -173 б.

9. Умурзақова Х., Каюмова Ё. Фарғона водийси шароитида анор бутасининг муҳим зараркундаларининг ўзига хос биоэкологик хусусиятлари / XXI асрда биологиянинг ривожланиш истикболлари ва уларда инновацияларнинг аҳамияти: Республика илмий анжумани материаллари. – Жиззах, 15 апрел 2021 йил. 296-298 б.

10. Umurzaqova X.S. Anor mevahó‘rining populyatsiyasini boshqarish usullari / “Ilm-zakovatimiz – senga, ona-Vatan!” Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari (2-qism: Tabiiy fanlar.). –Farg‘ona, 25-aprel, 2023-yil. 144-145 b.

11. Umurzaqova X.S. Farg‘ona viloyati sharoitida komstok qurtining anor o‘simligidagi hayotiy sikli / Oziq-ovqat xavfsizligi: Global va milliy muammolar: IV xalqaro miqyosidagi ilmiyamaliy anjuman ilmiy ishlari to‘plami. – Samarqand. 13-14-oktyabr, 2023-yil. 112-113 b.

12. Umurzakova X.S., Zokirov I.I., Zokirova G.M. Morphobiology of *Oxythyrea cinctella* Schaum, 1841 (Coleoptera: Scarabaeidae) // Global Challenges Of Global Science IV. International scientific conference. –Bursa (Turkey) 3 november 2024.



Avtoreferatning o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi nusxalari  
«FarDU. Ilmiy xabarlar-Научный вестник. ФерГУ» jurnali  
tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi.

Bosishga ruxsat etildi: 1.02.2025-yil.  
Bichimi 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>, «Times New Roman» garniturası.  
Shartli bosma tabog‘i 3 Adadi: 100.