

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

---

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI**

**BOTIROV ELYOR ARABBOYEVICH**

**FARG‘ONA VODIYSI NOCTUINI TUNLAMLARI (INSECTA:  
NOCTUIDAE) FAUNASI VA EKOLOGIYASI**

**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 the abstract of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation**

**Botirov Elyor Arabboyevich**

Farg‘ona vodiysi Noctuini tunlamlari (Insecta: Noctuidae) faunasi va ekologiyasi ..... 3

**Ботиров Элёр Араббоевич**

Фауна и экология совок Noctuini (Insecta: Noctuidae) Ферганской долины ..... 21

**Botirov Elyor Arabboevich**

Fauna and Ecology of Noctuini Moths (Insecta: Noctuidae) of the Fergana Valley ..... 41

**E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati**

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

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

---

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI**

**BOTIROV ELYOR ARABBOYEVICH**

**FARG‘ONA VODIYSI NOCTUINI TUNLAMLARI (INSECTA:  
NOCTUIDAE) FAUNASI VA EKOLOGIYASI**

**03.00.06 – Zoologiya**

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

**Farg‘ona–2025**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.2.PhD/B871 raqam bilan ro‘yxatga olingan.**

Doktorlik dissertatsiyasi Farg‘ona davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) va “Ziyonet” Axborot ta’lim portalida ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Shermatov Malikjon Raxmatjonovich**  
biologiya fanlari doktori, dotsent

**Rasmiy opponentlar:**

**Medetov Maxsetbay Japakovich**  
biologiya fanlari doktori, professor

**Yunusov Mirzakarim Mirzahalilovich**  
biologiya fanlari nomzodi, dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Guliston davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Farg‘ona davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.06.2021.B.05.06 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil 1-noyabr kuni soat 11:00 dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 150100, Farg‘ona shahri, Murabbiylar ko‘chasi, 19-uy. FarDU.Tel.: (+99873) 244-44-02, 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 (№588-raqami bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 150100, Farg‘ona shahri, Murabbiylar ko‘chasi, 19-uy, Tel.: (+99873) 244-44-94.

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil 20-noyabr kuni tarqatildi.  
(2025-yil 20-noyabrdagi 33-raqamli reyestr bayonnomasi).



**I.I.Zokirov**

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

**B.M.Sheraliyev**

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy  
kotiibi, b.f.f.d. (PhD), dotsent

**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 miqyosidagi tadqiqotlar hasharotlar populyatsiyalarini global iqlim o'zgarishlari va antropogen omillar ta'siriga juda sezgir ekanini ko'rsatmoqda. Xususan, Yevropa va Osiyo mintaqalarida ayrim Lepidoptera turlarining biofenologik o'zgarishlari va tarqalish areallaridagi nomutanosib siljishlar kuzatilmoqda. Ba'zi zararkunanda turlarda bahorgi faollikning erta boshlanishi va generatsiyalar sonining ortib borayotgani, ularning iqtisodiy xavfini yanada kuchaytirmoqda. Boshqa ko'plab turlar esa, iqlim o'zgarishlari va kuchli antropogen bosimlarning tabiiy hamda madaniy landshaftlarga bo'lgan kompleks ta'sirlari sharoitida ekologik streslarni boshdan kechirmoqda<sup>1,2</sup>. Shundan kelib chiqib, turli ekotizimlar entomofaunasining xilma-xilligi va ekologik holatini baholash, ekologik va iqtisodiy jihatdan ahamiyatli turlarni aniqlash va ularni boshqarish strategiyalarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda hasharotlar faunasini inventarizatsiya qilish, turlar taksonomiyasini aniqlashtirish, iqlim o'zgarishlari va antropogen omillarning hasharotlar fenologiyasi va tarqalish areallariga ta'sirini o'rganish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada, jumladan turli ekotizimlar strukturasi hamda entomofaunasi tarkibida, shuningdek, trofik munosabatlar tizimida sodir bo'layotgan o'zgarishlarni kompleks o'rganish, fauna uchun yangi turlarning ekotizimlardagi o'rnini izohlash, zararkunanda turlar populyatsiya dinamikasining ko'p yillik o'zgarishlarini ilmiy bashorat qilish hamda muhofazaga muhtoj turlarni saqlashga qaratilgan strategiyalarni ishlab chiqishga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda hasharotlar bioxilma-xilligini aniqlash, kamyob, endemik va yo'qolib borayotgan turlarni muhofaza qilish, shuningdek, zararkunanda turlarga qarshi samarali kurash chora tadbirlarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada, "O'zbekiston – 2030" strategiyasida<sup>3</sup> «Qishloq xo'jaligida hosildorlik va rentabellik darajasini keskin oshirish (54-band)», «Iqlim o'zgarishi salbiy ta'sirining oldini olish (70-band)» hamda «Biologik xilma-xillik ishonchli saqlanishini ta'minlash (71-band)» kabi ustuvor yo'nalishlar 2030-yilgacha erishiladigan asosiy maqsadlar etib belgilangan. Ushbu maqsadlardan kelib chiqqan holda, Farg'ona vodiysi tangachaqaqnotli hasharotlar faunasini tadqiq etish, ularning tarqalish areallari va ekologik xususiyatlarini ochib berish, muhofazaga muhtoj turlarni saqlash, shuningdek, zararkunanda turlarga qarshi kurash usullarini takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlar muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasining 2016-yil 19-sentabrdagi "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi O'RQ-408-son, 2023-yil 9-noyabrdagi "O'simliklarni himoya qilish to'g'risida"gi O'RQ-877-son Qonunlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 11-maydagi "Respublika hududlarini qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishga ixtisoslashtirish bo'yicha

---

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12479-w>

<sup>2</sup> <https://doi.org/10.1111/oik.01655>

<sup>3</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi "O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risidagi PF-158-son Farmoni.

qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4709-son, 2020-yil 13-oktyabrdagi “O‘simliklar karantini bo‘yicha davlat xizmati faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4861-son Qarorlari hamda 2019-yil 23-oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-son, 2023-yil 11-sentabrdagi “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-158-son Farmonlari, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 11-iyundagi “2019-2028-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasida biologik xilmaxillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 484-son Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu tadqiqot ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining 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.** Dunyoda Noctuid tribasining faunasi, tur tarkibi, bioekologiyasi va muhim turlarining tarqalishiga oid ma‘lumotlar horijiy mamlakatlar olimlari G.Hampson (1907), I.V.Kozhanchikov (1937), Y.Tikach (1959), M.Hreblay (1963-2000), Z.Varga (1998, 2002), J.D.Lafontaine (2004), A.Shirva (2012), E.Kazemi (2014), Sh.Feizpoor (2014), A.Ö.Koçak & M.Kemal (2015), V.D.Kravchenko (2018), J.Nowacki (2019), T.Koren (2021) va boshqalar tomonidan keltirilgan.

MDH mamlakatlari miqyosidagi tadqiqotlar Y.L.Shetkin (1960), G.X.Shek (1975), A.N.Poltavskiy (1997), L.Ronkay (1998), S.Korb (2012), S.V.Titov, V.V.Dubatolov (2017-2023), P.Gyulai (2021-2024), I.A.Zuban (2022), Yu.Matov (2018-2025) va boshqalar tomonidan olib borilgan bo‘lib, mualliflar turli hududlar Noctuid tunlamlarining faunistik tahlili va ekologiyasi bilan bog‘liq masalalarga e‘tibor qaratishgan.

O‘zbekistonda Noctuid tunlamlarini o‘rganishga oid tadqiqotlar tangachaqanotli hasharotlar faunasi, shuningdek ayrim agrotsenozlar zararkunanda hasharotlarini o‘rganishga bag‘ishlangan ilmiy izlanishlar tarkibida olib borilgan. Xususan, bu boradagi tadqiqotlarning natijalari Yu.N.Burda (1970), T.Tursunxo‘jayev (1971), B.P.Adashkevich (1983), B.A.Mo‘minov (1984), M.I.Rashidov (1985), A.Sh.Hamrayev (1992, 2014), X.Mustafoqulov (1992), F.X.Aripova (1993), M.Sh.Raximov (1997), X.U.Bekchanov (1998, 2023), Z.Yu.Axmedova (2009), Sh.T.Xo‘jayev (2014), A.X.Yusupov (2016), I.I.Zokirov (2019), L.A.Abduvosikova (2020), M.X.Bekchanova (2022), M.R.Shermatov (2024), Sh.X.Yusupova (2024), A.Yoqubov (2025) larning ishlarida keltirilgan.

Biroq, mazkur tadqiqot ishlari O‘zbekistonda amalga oshirilgan bo‘lsa-da, Farg‘ona vodiysining Noctuid tunlamlari haqida to‘liq ma‘lumot bera olmaydi. Shunga ko‘ra, Farg‘ona vodiysining Noctuid tunlamlari tur tarkibini aniqlash, taksonomik tahlil qilish, tarqalish areallarini belgilash, tabiiy hamda antropogen ekotizimlar bilan aloqasini tahlil etish, zarar keltirishi va ularning havfini ilmiy jihatdan prognozlash 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 2022-2026-yillarga mo'ljallangan "Farg'ona vodiysi o'simlik va hayvonot dunyosini tadqiq qilish va bioxilma-xillikni saqlash muammolari" yo'nalishi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi** Farg'ona vodiysi Noctuini tunlamlari faunasining zamonaviy tur tarkibi va tarqalish areallarini aniqlash, morfologik va molekulyar-taksonomik va ekologik xususiyatlarini ochib berishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

Farg'ona vodiysi Noctuini tunlamlarining tur tarkibini aniqlash va taksonomik tahlil qilish;

Muhim turlarning morfologik belgilari va genitaliya tuzilishiga asoslangan identifikatsiya xususiyatlarini yoritib berish;

Farg'ona vodiysida identifikatsiyasi bahsli bo'lgan Noctuini turlarini molekulyar genetik tahlil qilish;

Noctuini tunlamlarining Farg'ona vodiysida tarqalish areallarini belgilash, xaritasini ishlab chiqish;

Noctuini tunlamlarining hayotiy sikli, imagolarining uchish dinamikasi, qishlash xususiyatlari, ozuqa spektri, shuningdek, tabiiy hamda antropogen ekotizimlar bilan trofik aloqalarini ochib berish;

Noctuini tunlamlari faunasining xilma-xilligi va dominantlik ko'rsatkichlarini ekotopik hududlar bo'icha qiyosiy tahlil etishdan iborat.

**Tadqiqotning obykti** sifatida Farg'ona vodiysining Noctuini tunlamlari olingan.

**Tadqiqotning predmeti** Noctuini tunlamlarining faunasi, tarqalish areallari, morfologik va molekulyar identifikatsiyasi, ekologik xususiyatlari hisoblanadi.

**Tadqiqotning usullari.** Tadqiqotda faunistik, taksonomik, morfologik, molekulyar, ekologik va matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

ilk bor Farg'ona vodiysi Noctuini tribasining tur tarkibi 2 ta kenja triba, 8 ta avlod 29 turdan iborat ekanligi aniqlangan;

Noctuini tribasining 5 ta avlodga mansub 14 ta turi, jumladan, 12 tur O'zbekiston entomofaunasi uchun, 2 tur tadqiqot hududi uchun ilk bor aniqlangan, ular orasida ilk marotaba *Actebia*, *Chersotis*, *Eugnorisma* kabi avlodlar O'zbekiston entomofaunasida uchrashi asoslangan;

ilk bor aniqlangan turlarning tashqi morfologik belgilari, qanot tomirlanishi, shuningdek erkak va urg'ochi individlar genitaliya tuzilishining turga xos jihatlari ochib berilgan;

Farg'ona vodiysida identifikatsiyasi bahsli bo'lgan *Agrotis ipsilon* hamda *Dichagyris perturbans*ning tur maqomi molekulyar genetik tahlillar asosida aniqlangan;

Noctuini tunlamlarining hayot sikliga ko'ra 3 ta, imagolik bosqichidagi faollik davrlariga ko'ra 4 ta, qishlash xususiyatlariga ko'ra 3 ta, ozuqaga ixtisoslashuvining kenglik darajasiga ko'ra 2 ta, o'simliklarning hayotiy shakllari bilan aloqasiga ko'ra

5 ta, ozuqa o‘simliklari organlariga trofik ixtisoslashuviga ko‘ra 5 ta ekologik guruhlari asoslab berilgan;

Noctuini tunlamlarining ozuqa spektrida tabiiy hamda madaniy o‘simliklarning ulushi tahlil etilib, 16 ta (55%) tur tabiiy hamda madaniy o‘simliklar bilan, 12 ta (41 %) tur faqat tabiiy o‘simliklar, 1 ta (4%) tur esa faqat madaniy o‘simliklar bilan trofik aloqada ekanligi aniqlangan;

Noctuini tunlamlarining xilma-xillik indeksi ( $\mu$ ) cho‘l ( $7,9\pm 0,40$ ) – adir ( $8,5\pm 0,57$ ) – tog‘ oldi ( $16,8\pm 0,78$ ) ekotoplari ketma-ketligida ortib borishi, aksincha, nisbatan baland tog‘ ekotoplariga tomon bir oz pasayishi ( $14,6\pm 0,76$ ), dominantlik indeksleri (C) esa cho‘l va adir ekotoplarida tog‘ oldi va tog‘ ekotoplariga nisbatan yuqori ekanligi statistik asoslangan;

Noctuini turlarining dominantlik me‘zoni (shkalasi) asosida superdominant (>10%), dominant (5-10%), subdominant (2-5%) hamda kam sonli (<2%) turlar guruhlari ajratilib, ularning ekotopik hududlar bo‘yicha o‘ziga xosligi aniqlangan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

Noctuini tunlamlarining tashqi morfologik belgilari, qanot tomirlanishi, shuningdek, erkak va urg‘ochi imagolarining genitaliya tuzilishi bo‘yicha identifikatsiya me‘zonlari ishlab chiqilgan;

Noctuini turlarini Farg‘ona vodiysida aniqlangan koordinatalari asosida tarqalish areallari xaritalari ishlab chiqilgan;

Noctuini turlari misolida dominantlik indeksi va uning me‘zoni (shkalasi)ni qo‘llagan holda, tangachaqanotli hasharotlarning turli ekotopik hududlardagi dominantlik maqomini belgilash bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** ishda entomologiyaning klassik va zamonaviy usullaridan foydalanilganligi, ilmiy farazlar, keng ko‘lamli tahlil natijalarining nazariy ma‘lumotlarga mosligi, shuningdek, turlarning morfologik va genitaliya tuzilishiga asoslangan identifikatsiya natijalari nufuzli xorijiy jurnallar (“Acta Biologica Sibirica”) tomonidan xalqaro ekspertlar tekshiruvidan o‘tkazilganligi, shu bilan birga, o‘tkazilgan tadqiqotlarda olingan natijalar respublika hamda xalqaro doiradagi ilmiy amaliy anjumanlarda muhokama qilinganligi, nufuzli nashrlarda chop etilganligi, Noctuini faunasining xilma-xillik va dominantlik indeksleri zamonaviy matematik-statistik uslublar asosida tahlil etilganligi, amaliy natijalarning vakolatli davlat organlari tomonidan tasdiqlanganligi hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Noctuini tunlamlari faunasining hozirgi zamonaviy tur tarkibining aniqlanganligi, taksonomik tahlil qilinganligi, turlarning morfologik belgilari, genitaliya tuzilishi va molekulyar genetikaga asoslangan identifikatsiyasini amalga oshirilganligi, hayot sikli, imagolarining uchish dinamikasi, qishlash xususiyatlari, ozuqa spektri, shuningdek, tabiiy hamda antropogen ekotizimlar bilan trofik aloqalarini ochib berilganligi, faunaning xilma-xilligi va dominantlik ko‘rsatkichlarini ekotopik hududlar bo‘yicha qiyosiy tahlil etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Noctuini tunlamlarining qanot tomirlanishi va genitaliya tuzilishi bo‘yicha identifikatsiya qilish, Noctuini turlari

misolida dominantlik indeksi va uning me'zoni (shkalasi)ni qo'llagan holda, tangachaqanotli hasharotlarning turli ekotopik hududlardagi dominantlik maqomini belgilashning ilmiy-uslubiy asoslari ishlab chiqilganligi, tadqiqot hududidan yig'ilgan Noctuidni tribasi tunlamlarining 62 nusxa namunalari "Zoologiya kolleksiyasi" noyob obyektiga kiritilganligi, *Dichagyris perturbans* hamda *Agrotis ipsilon* turining COI nukleotidlar ketma-ketligi bo'yicha ma'lumotlarini Biotexnologik axborotlar milliy markazi GenBank bazasiga joylashtirilganligi bilan asoslanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Farg'ona vodiysi Noctuidni tunlamlari faunasi va ekologiyasi bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Farg'ona vodiysining tabiiy hamda antropogen ekotizimlaridan yig'ilgan Noctuidni tribasiga mansub 62 nusxa namunalari respublikada yetakchi bo'lgan Zoologiya instituti "Zoologiya kolleksiyasi" noyob obyektiga kiritilgan (O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2025-yil 21-avgustdagi 4/1255-2031-son ma'lumotnomasi). Natijada, namunalar hasharotlar kolleksiyasi fondini boyitgan va turlar xilma-xilligini aniqlash hamda elektron ma'lumotlar bazasini yaratish imkonini bergan;

*Dichagyris perturbans* hamda *Agrotis ipsilon* turining COI nukleotidlar ketma-ketligi bo'yicha ma'lumotlari Biotexnologik axborotlar milliy markazi GenBank bazasiga joylashtirilgan (Biotexnologik axborotlar milliy markazi (NCBI) ning 2025-yil 24-iyundagi ma'lumotnomasi). Natijada, PV822239 va PV822240 inventar raqamlari olingan va ular xalqaro miqyosda ushbu turning filogeniyasini molekulyar-genetik identifikatsiyalash imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari jami 8 ta, jumladan, 5 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tgan.

**Tadqiqot natijalarini nashr etish.** Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 15 ta ilmiy ish nashr etilgan. Shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalari chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 8 ta maqola, jumladan 6 ta respublika va 2 tasi xorijiy ilmiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya ishi kirish, to'rtta 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, obyekti 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 **“Noctuini tunlamlarining (Lepidoptera, Noctuidae) o‘rganilish holati”** deb nomlangan birinchi bobi uch qismdan iborat. “Xorijiy mamlakatlarda Noctuini tribasini o‘rganishga oid tadqiqotlar tahlili” nomli birinchi paragrafda xorijiy mamlakatlarda Noctuini tribasi faunasini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlar, shuningdek, mazkur tribaning qishloq xo‘jaligi ekinlarining jiddiy zararkunandalarini o‘zida jamlagan *Agrotis*, *Euxoa*, *Dichagyris*, *Noctua* kabi avlodlari vakillarining hayot sikli, ekologiyasi va tarqalishini o‘rganish, ularga qarshi kurash chora-tadbirlarini takomillashtirishga oid izlanishlar tahlil etilgan.

Bobning “Markaziy Osiyoda Noctuini tribasining o‘rganilishi” nomli ikkinchi paragrafida Markaziy Osiyo mamlakatlari, xususan Qozog‘iston, Turkmaniston, Tojikiston va Qirg‘iziston hududlarida Noctuidae oilasi vakillari, shu jumladan, Noctuini tribasiga mansub turlarning faunasi va ekologiyasiga oid tadqiqotlar tahlil qilingan. Ushbu paragrafda keltirilgan tahlillar asosida, Markaziy Osiyoda Noctuini tribasini o‘rganishga oid alohida tadqiqotlar o‘tkazilmaganligi, shunga qaramasdan, tunlam kapalaklar (Noctuidae) faunasini o‘rganish borasidagi ilmiy izlanishlar tarkibida ushbu tribaga mansub turlar ko‘pligi bilan ajralib turishi xulosa qilingan.

“O‘zbekiston, jumladan, Farg‘ona vodiysida Noctuini tribasining o‘rganilish holati”ga bag‘ishlangan uchinchi paragrafida mazkur yo‘nalishda 1868-yildan hozirga qadar olib borilgan tadqiqotlar tahlil etilib, Noctuini tribasi turlarini o‘rganilishiga xissa qo‘shgan entomolog olimlar va ularning bu boradagi asosiy natijalari bayon etilgan. O‘zbekistonda, shu jumladan, Farg‘ona vodiysida tunlam kapalaklarni o‘rganishga oid tadqiqotlar ayrim agrotsenozlar zararkunanda hasharotlarini o‘rganishga bag‘ishlangan ilmiy izlanishlar tarkibida, shuningdek, alohida turlar misolida amalga oshirilganligi ta’kidlangan.

Bob so‘nggida xorijiy mamlakatlarda Noctuini tribasini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlar asosan, faunistik yo‘nalishda ekanligi, Markaziy Osiyo, jumladan O‘zbekiston hududida Noctuini tribasi tunlam kapalaklari faunasini o‘rganishga bag‘ishlangan alohida tadqiqotlar olib borilmaganligi, ayniqsa, Farg‘ona vodiysi bo‘yicha mavjud ma’lumotlar asosan agrotsenozlarning entomofaunasini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlar doirasida yoki ayrim turlar misolida amalga oshirilganligi xulosa qilingan.

Dissertatsiyaning **“Noctuini tribasi tunlam kapalaklarini o‘rganish uslublari va materiali”** deb nomlangan ikkinchi bobi oltita paragrafdan iborat bo‘lib, tadqiqot olib borilgan hududlar, namunalarni yig‘ish va qayta ishlash usullari, kapalak turlarini aniqlashning morfologik, genitaliyaga asoslangan, molekulyar genetik uslublari, shuningdek, turlarning rivojlanish sikli, fenologik xususiyatlari va tabiiy hamda antropogen ekotizimlar bilan trofik munosabatlarini o‘rganish, ekotopik hududlar bo‘yicha faunalarning o‘xshashlik darajalari, xilma-xillik va dominantlik indeksleri va ularni hisoblashning matematik statistik uslublari yoritib berilgan. Mazkur dissertatsiya tadqiqotlari Farg‘ona vodiysining O‘zbekiston Respublikasi hududida joylashgan Farg‘ona, Andijon va Namangan viloyatlarining tabiiy hamda antropogen ekotizimlaridan 2020-2024-yillar mobaynida yig‘ilgan materiallar, olib borilgan tadqiqot va kuzatishlar natijalariga asoslanadi (1-rasm).

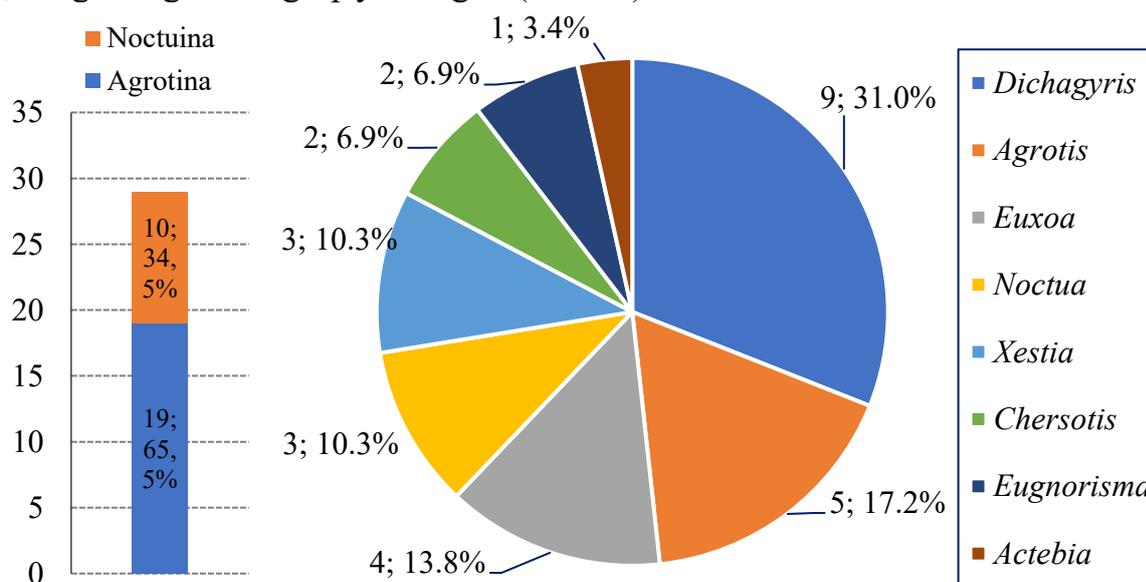


**1-rasm.** Tadqiqot olib borilgan va namuna yig'ilgan hududlar

Namunalarni yig'ish, qayta ishlash, kolleksiya tayyorlash va ularni saqlash jarayonida V.B.Golub (2012), M.I.Shapovalov (2021)lar tomonidan ishlab chiqilgan uslublardan, turlarni morfologik aniqlashda Lepidoptera turkumi aniqlagichlari, xalqaro elektron kataloglar va kapalaklarning atlaslaridan foydalanilgan (Y.Tikach, 1959; M.I.Falkovich, 1989; N.N.Tretyakov, I.M.Mityushev, 2010). Bunda aniqlanayotgan turning morfologik belgilari va o'lchamlari, qanotlarining tomirlanishiga alohida e'tibor qaratilgan. Qanot preparatlari Zimmerman (1978) uslubi asosida tayyorlangan. Jinsiy organlarining preparatini tayyorlash va o'rganishda Fibiger (1990) uslubidan, shuningdek, Farg'ona vodiysida identifikatsiyasi bahsli bo'lgan Noctuid vakillarining tur maqomini belgilashda DNK barkoding metodidan foydalanilgan (Hebert et al., 2003). Turlarning rivojlanish sikli, fenologik xususiyatlari va trofik munosabatlari tahlili A.Yu.Barma (2015), I.I.Zokirov (2019), M.X.Bekchanova (2022), H.O'.Bekchanov (2023), M.R.Shermatov (2024) larning tadqiqot uslublari asosida amalga oshirilgan.

Turning dominantlik indeksi va uning me'zoni (shkalasi) Magurran (2004), Buckland va hammualliflari (2011) tomonidan tavsiya etilgan uslublar asosida tahlil etilgan. Ekotopik hududlar faunasining dominantlik va xilma-xillik ko'rsatkichlari R.M.Gorodnichev (2019) bo'yicha Simpsonning dominantlik indeksi ( $C_i = \sum (n_i / N)^2$ ), Jivotovskiy xilma-xillik indeksini ( $\mu = (\sum \sqrt{p_i})^2$ ) aniqlash formulalari yordamida hisoblangan. Noctuid faunasining o'xshashlik darajasi Jakkar koeffitsienti ( $K_j = C/(A+B-C)$ ) bo'yicha qiyosiy tahlil etilgan. Statistika hisoblashlarni bajarishda kompyuterning MS Excel dasturidan foydalanilgan.

Dissertatsiyaning “Farg‘ona vodiysi Noctuini tunlamlarining faunistik tahlili” deb nomlangan uchinchi bobi to‘rtta paragrafdan iborat bo‘lib, dastlabki paragrafida “Farg‘ona vodiysi Noctuini tribasining tur tarkibi va taksonomik tahlili” yoritib berilgan. Olib borilgan tadqiqotlar va faunistik tahlillar natijasida Farg‘ona vodiysida Lepidoptera turkumi Noctuidae oilasining Noctuini tribasiga mansub 8 ta avlodning 29 turi uchrashligi aniqlangan. Farg‘ona vodiysida Noctuini tribasining Agrotina kenja tribasi eng ko‘p turga ega bo‘lib (4 avlod, 19 ta tur), ularning tribadagi ulushi avlodlar bo‘yicha 50%, tur soni bo‘yicha 65,5% ni tashkil etgan. Noctuina kenja tribasida esa, avlodlar soni bir xil (4 ta) bo‘lsada, tur soni nisbatan kamligi (10 ta), ularning tribadagi ulushi avlodlar bo‘yicha 50%, tur soni bo‘yicha 34,5% ga teng ekanligi qayd etilgan (2-rasm).

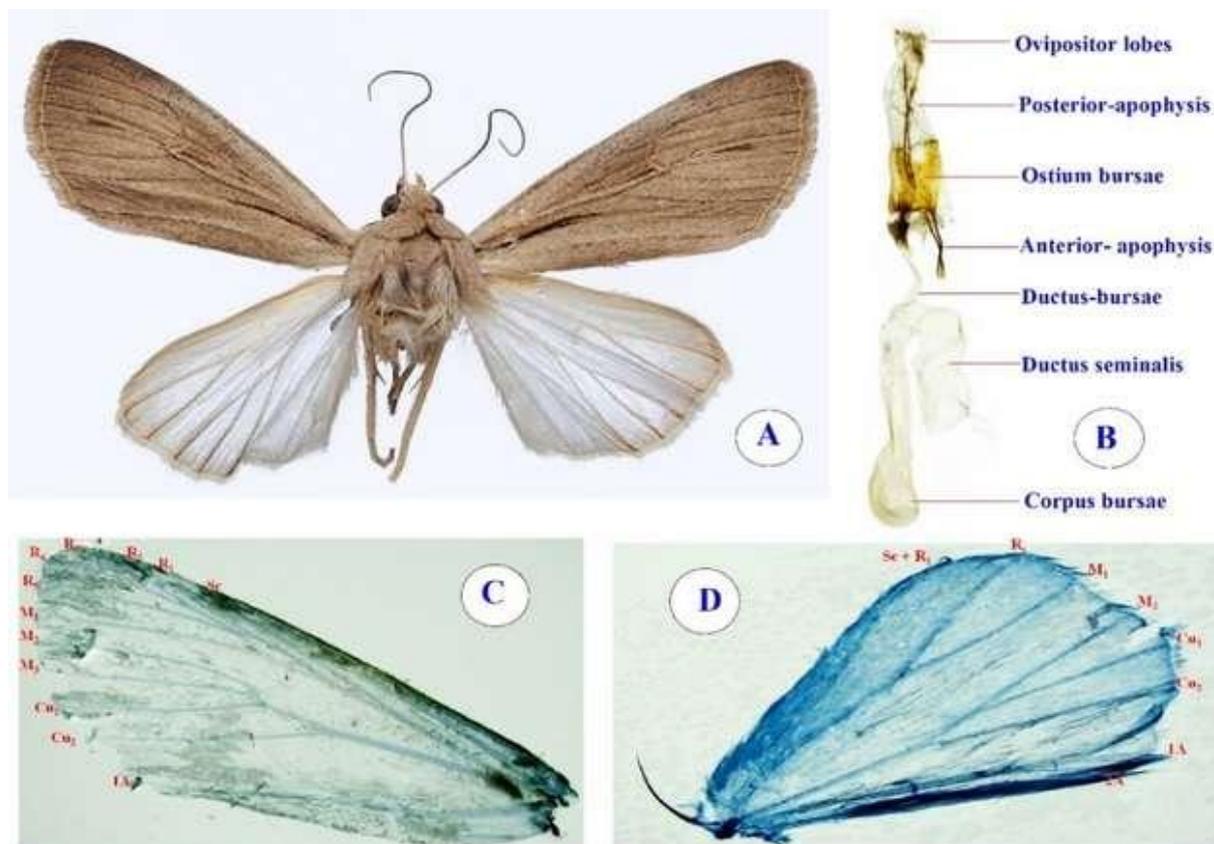


**2-rasm.** Farg‘ona vodiysi Noctuini tunlamlarining kenja triba hamda avlodlar kesimida taqsimlanishi

Faunistik tadqiqotlar natijasida Farg‘ona vodiysida Noctuini tribasining 5 ta avlodiga mansub 14 ta tur ilk bor uchratilgan. Xususan, *Dichagyris* avlodiga mansub *D. candelisequa*, *D. squalorum*, *D. grisescens*, *D. perturbans*, *D. Inexpectata*, *D. melanura*, *Actebia* avlodiga mansub *A. obumbrata*, *Chersotis* avlodiga mansub *Ch. vicina*, *Ch. leucostola*, *Noctua* avlodiga mansub *N. interposita*, *Eugnorisma* avlodiga mansub *E. trigonica*, *E. ignoratum* kabi 12 ta tur O‘zbekiston entomofaunasi uchun, shuningdek, *Dichagyris* avlodiga mansub *D. Leucomelas* hamda *D. melanuroides* turlari tadqiqot hududi hisoblangan Farg‘ona vodiysi entomofaunasi uchun ilk bor qayd etilgan. Ushbu turlarning ulushi jami Noctuini turlariga (29 taga) nisbatan 48,3% ni tashkil etadi. Ular orasida *Actebia*, *Chersotis*, *Eugnorisma* kabi avlodlar hozirga qadar O‘zbekiston entomofaunasida qayd etilmagan.

Ilk bor aniqlangan turlarning avlodlar kesimidagi ulushi tahlil etilganda, *Dichagyris* avlodidan 8 ta (88,9%), *Chersotis* avlodidan 2 ta (100%), *Eugnorisma* avlodidan 2 ta (100%), *Actebia* avlodidan 1 ta (100%), *Noctua* avlodidan 1 ta (33,3%) tur uchrashi qayd etilgan.

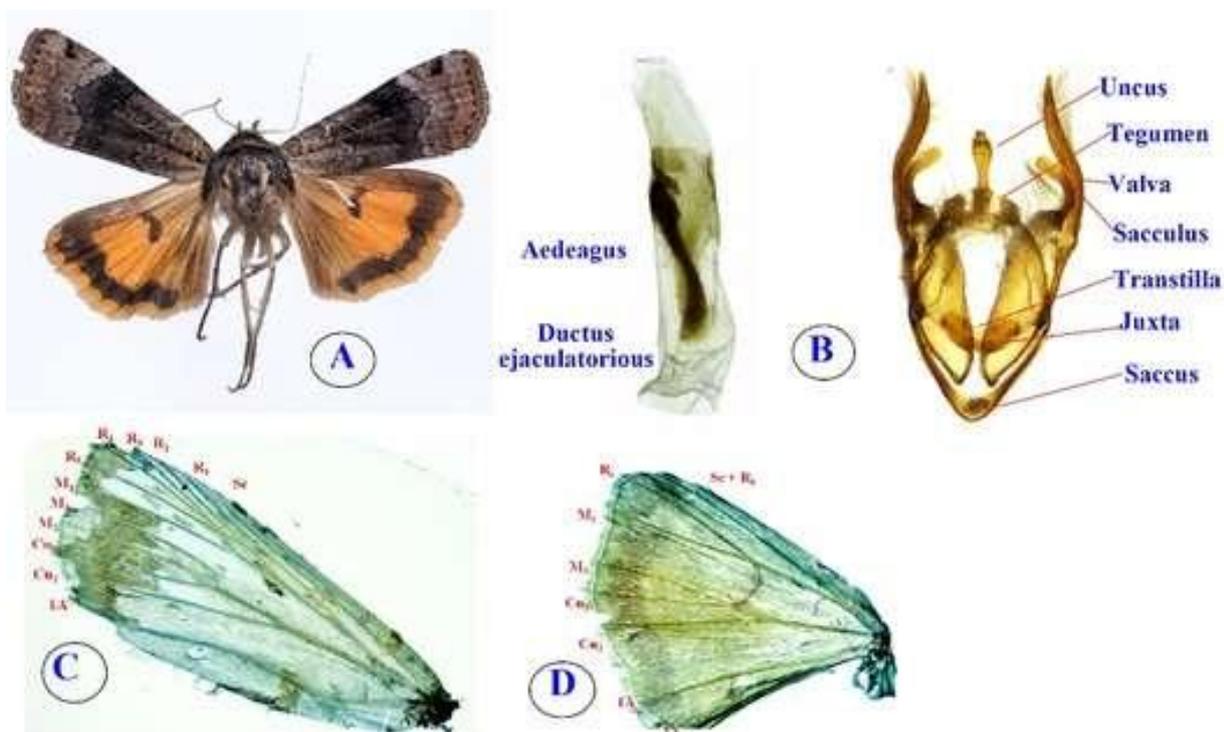
Uchinchi bobning ikkinchi paragrafi “Farg‘ona vodiysida ilk bor qayd etilgan turlarning morfologik belgilari va genitaliya tuzilishiga asoslangan identifikatsiyasi” deb nomlangan bo‘lib, Noctuini turlarining tashqi morfologik belgilari, qanot tomirlanishi, shuningdek erkak va urg‘ochi individlarning genitaliya tuzilishining turga xos jihatlari yoritib berilgan (3, 4-rasm).



**3-rasm.** *Dichagyris candelisequa* imagosining (♀) tashqi ko‘rinishi (A), genitaliya tuzilishi (B), oldingi (C) va orqa (D) qanotining tomirlanishi (original rasmlar)

Urg‘ochi (♀) individlarning genitaliya tuzilishlari asosidagi identifikatsiyada Ovipositor lobes, Posterior apophysis, Anterior apophysis, Ostium bursae, Ductus bursae, Ductus seminalis, Corpus bursae qismlarining tuzilishi, shakli, o‘lchami, rangi va boshqa belgilari qiyosiy o‘rganilgan.

Erkak (♂) individlarning genitaliya tuzilishida Uncus, Tegument, Valva, Sacculus, Transtilla, Saccus, Aedeagus kabi qismlarining tuzilishi, shakli va o‘lchamiga alohida e‘tibor qaratilgan. Kapalak qanotlarining tomirlanishini o‘rganishda Kostal, Subkostal, Radial ( $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5$ ), Median ( $M_1, M_2, M_3$ ), Kubital ( $Cu_1$ ), Anal (A) tomirlarining yo‘nalishi, joylashishi, shakli qiyosiy tahlil etilgan (3, 4-rasm).



4-rasm. *Noctua interposita* imagosining (♂) tashqi ko‘rinishi (A), genitaliya tuzilishi (B), oldingi (C) va orqa (D) qanot tomirlanishi (original rasmlar)

Uchinchi bobning “Farg‘ona vodiysidagi identifikatsiyasi bahsli bo‘lgan Noctuid turlarining molekulyar-genetik tahlili” deb nomlangan uchinchi paragrafida Farg‘ona vodiysida identifikatsiyasi bahsli bo‘lgan, ya’ni namunalari tana o‘lchami, qanotlardagi belgilar va umumiy rangning keskin o‘zgarishlari kuzatilgan, shuningdek, namunalari sonining kamligi bois keng qamrovli tahlil qilish imkoniyati cheklangan *Agrotis ipsilon* hamda *Dichagyris perturbans*ning taksonomik o‘rniga to‘la aniqlik kiritish maqsadida ushbu turlarni zamonaviy DNK barkoding metodida tur darajasida aniqlash ishlari amalga oshirilgan.

1-jalval

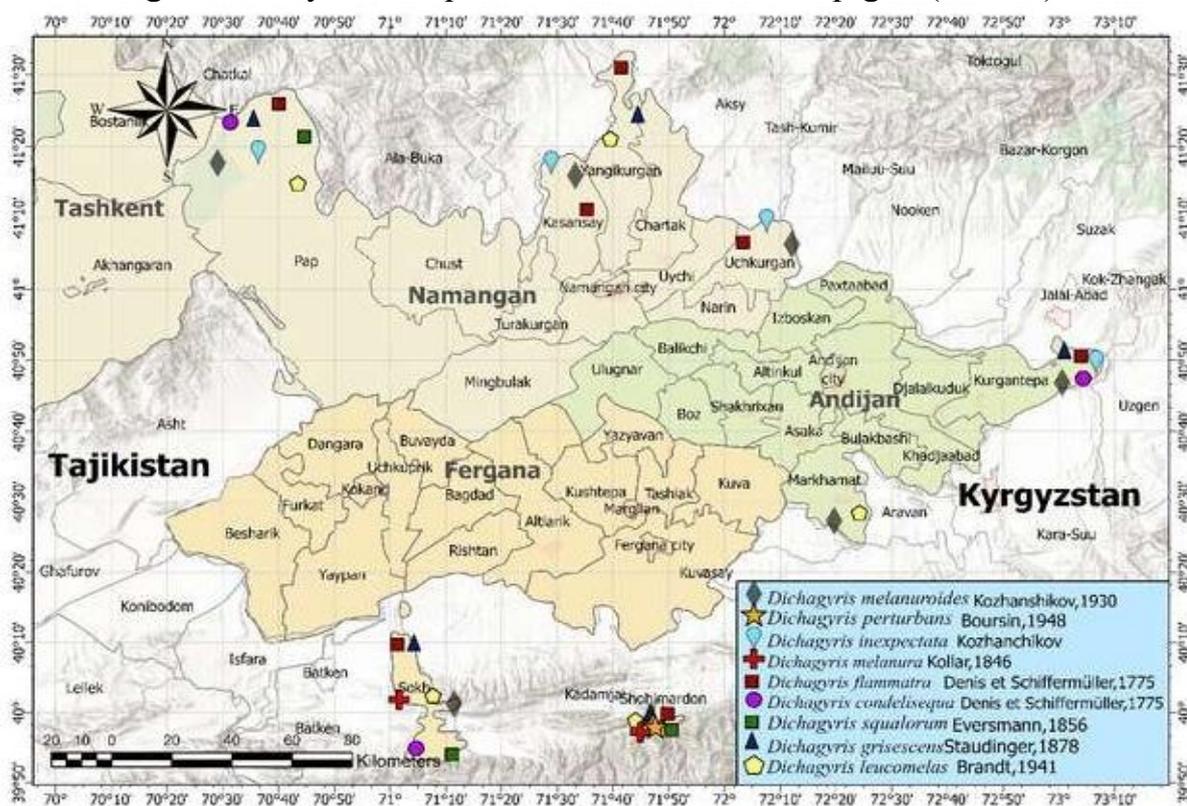
***D. perturbans* (Bishkek va Farg‘ona namunalari) hamda unga eng yaqin tur – *D. signifera* larning COI geni asosidagi diagnostik nukleotidlar almashinuvi**

Turlar	O‘zgaruvchan nukleotid o‘rinlari*													
	42	96	144	165	171	219	243	255	258	372	375	378	384	396
<i>D. perturbans</i> B	G	A	C	T	C	T	C	G	C	A	G	C	A	C
<i>D. perturbans</i> F	G	A	C	T	C	T	C	G	C	A	G	C	A	C
<i>D. signifera</i>	A	G	T	C	A	C	T	A	T	G	T	T	C	T
Turlar	O‘zgaruvchan nukleotid o‘rinlari													
	397	402	432	439	441	522	525	537	579	603	633	657	669	
<i>D. perturbans</i> B	G	T	C	C	T	A	T	A	G	G	C	A	A	
<i>D. perturbans</i> F	A	T	C	C	T	A	T	A	G	G	C	A	A	
<i>D. signifera</i>	A	C	T	T	A	T	C	T	A	A	T	T	T	

\* Nukleotidlarning o‘rin raqamlari *Grammodes geometrica* (KY888135) to‘liq mitoxondrial genomi COI genining nukleotidlar o‘rniga nisbatan berilgan. B-Bishkek, F-Farg‘ona; sariq – Bishkek va Farg‘ona (Shohimardon)dan qayd etilgan *D. perturbans* namunalari dagi unikal nukleotid almashinish holati, pushti – *D. perturbans* va *D. signifera* orasidagi diagnostik nukleotid almashinish farqlari.

Molekulyar genetik tadqiqotlar natijalari *A. epsilon* hamda *D. perturbans*ning tur maqomini tasdiqlagan. Shohimardondan qayd etilgan *D. perturbans* namunasi Bishkekdan yig'ilgan *D. perturbans* namunasidan mtDNK COI geni asosidagi tekshiruvda 1 ta (397-o'rinda) diagnostik nukleotidga farqlanishi ma'lum bo'lgan. *Dichagyris signifera* bilan diagnostik nukleotidlar farqi tekshirilayotgan COI fragmenti doirasida 27 tani tashkil etgan. *Dichagyris perturbans* ning tur ichidagi diagnostik nukleotid farqlanishi juda kichik bo'lib, Shohimardondan qayd etilgan namunaning aynan shu tur ekanligini isbotlaydi. Kuzatilgan farqlanish hamda genetik masofa (K2P) *Dichagyris* avlodidagi turlar ichidagi genetik farqlanish doirasida bo'lib, bu mazkur avlod filogenetikasiga oid boshqa tadqiqot natijalariga to'la mos keladi (1-jadval).

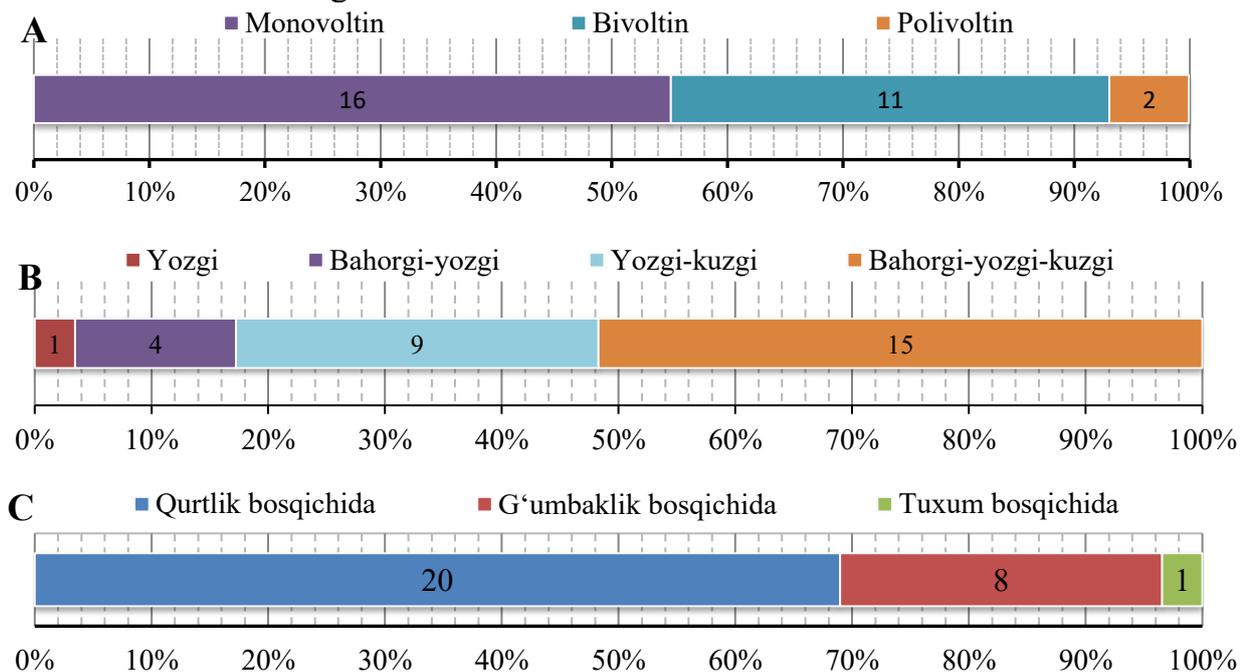
“Noctuini tunlamlarining Farg'ona vodiysida tarqalish areallari” deb nomlangan to'rtinchi paragraf Noctuini turlarining Farg'ona, Namangan, Andijon viloyatlari hududlaridan 2020-2024-yillar davomida yig'ilgan namunalari asosida tahlil etilgan. Har bir turning tarqalish areallari o'rganilib, aniqlangan koordinatalar asosida Farg'ona vodiysida tarqalish xaritalari ishlab chiqilgan (5-rasm).



**5-rasm.** Noctuini tribasi *Dichagyris* avlodi tunlamlarining Farg'ona vodiysida tarqalish areallari

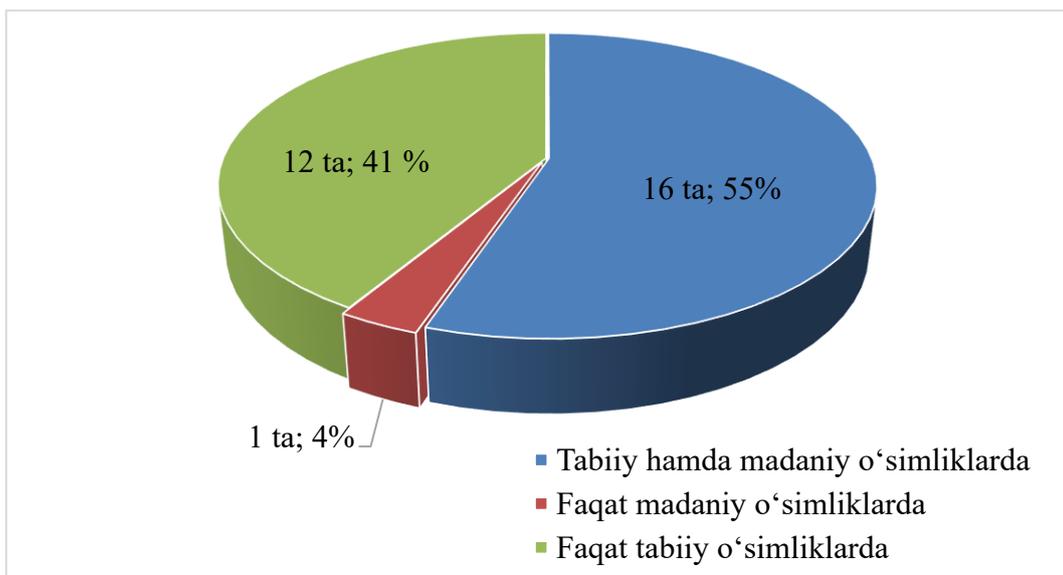
Dissertatsiyaning to'rtinchi bobi “**Farg'ona vodiysi Noctuini tunlamlarining bioekologik xususiyatlari**” deb nomlanib, 4 ta paragrafdan iborat. Dastlabki paragrafda “Noctuini tunlamlarining rivojlanish sikli, fenologiyasi va ozuqa o'simliklari bilan trofik aloqalari” ochib berilgan. Xususan, tadqiqot hududida 16 ta (55,1%) tur monovoltin, 11 ta (37,93 %) tur bivoltin, 2 ta (6,89%) tur polivoltin hayot sikliga ega ekanligi, imagolarining faollik davriga ko'ra 4 ta (13,79%) tur bahorgi-yozgi, 9 ta (31,3%) tur yozgi-kuzgi, 15 ta (51,72%) tur bahorgi-yozgi-kuzgi, 1 ta (3,44%) tur esa yozgi fenologik guruhga mansubligi

aniqlangan (6-rasm). Qishlash xususiyatiga ko‘ra 20 ta (68,96%) tur qurtlik bosqichida, qolgan 8 ta (27,58%) tur g‘umbaklik, 1 ta (3,44%) tur esa tuxum bosqichida qishlab chiqishi aniqlangan. Noctuidni tribasi tunlamlari ozuqaga ixtisoslashuvining kenglik darajasiga ko‘ra 4 ta (13,8%) oligofag, 25 ta (86,2%) polifag turlardan iborat bo‘lib, tadqiqot hududida monofag ya‘ni ozuqaga ixtisoslashuv darajasi cheklangan turlar qayd etilmagan. Noctuidni qurtlarini o‘simliklarning hayotiy shakllari bilan aloqasiga ko‘ra 5 ta guruhlari asoslangan. Unga ko‘ra, 16 ta (51,1%) tur xortofag, 1 ta (3,44%) tur dendro-tamnofag, 2 ta (6,88%) tur dendro-xortofag, 7 ta (24,1 %) tur tamno-xortofag, 3 ta (10,3%) tur dendro-tamno-xortofaglardir.



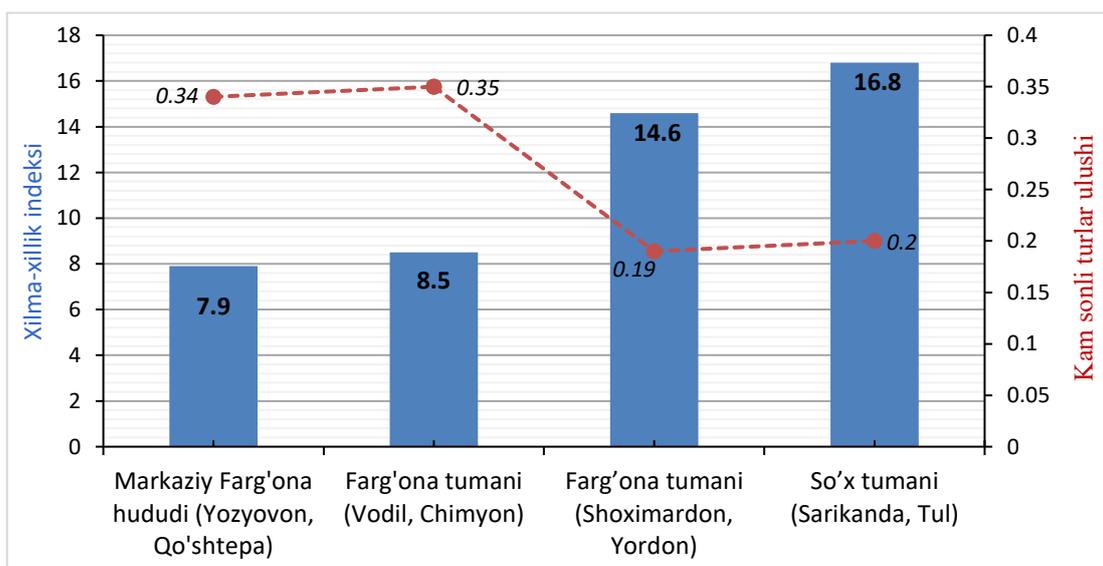
**6-rasm.** Noctuidni turlarining hayot sikli (A), imagolarining faollik davri (B) va qishlash xususiyatlariga (C) ko‘ra rivojlanish xususiyatlari

To‘rtinchi bobning ikkinchi paragrafida “Noctuidni tunlamlarini Farg‘ona vodiysining tabiiy hamda antropogen ekotizimlari bilan aloqasi” ochib berilgan. Noctuidni tunlamlarining ozuqa spektrida tabiiy hamda madaniy o‘simliklarning ulushi tahlil etilib, 16 ta (55%) tur tabiiy hamda madaniy o‘simliklar bilan, 12 ta (41%) tur faqat tabiiy o‘simliklar, 1 ta (4%) tur esa faqat madaniy o‘simliklar bilan trofik aloqada ekanligi aniqlangan. Ozuqa spektri 75% dan 100% ga qadar madaniy ekinlardan iborat bo‘lgan turlar soni 5 ta (*X. c-nigrum*, *A. ipsilon*, *A. obesa*, *A. segetum*, *A. bigramma*), ularning ulushi esa 17,2% ni tashkil etgan. Ozuqa spektrida madaniy ekinlar ulushi 50% - 75% bo‘lgan turlar soni 4 ta (13,8%), 20% - 50% ga qadar turlar 7 ta (27,1%) ni tashkil etgan. Ozuqa spektri 75% - 100% ga qadar tabiiy o‘simliklar bilan bog‘liq turlar soni 18 ta (62,1%), 50% - 75% ga qadar turlar soni 2 ta (6,9%), 20% - 50% ga qadar bo‘lgan turlar soni 6 ta (20,7%) ni tashkil etgan (7-rasm). Farg‘ona vodiysi tabiiy hamda antropogen ekotizimlari Noctuidni tunlamlari faunasining o‘xshashlik darajasi Jakkar koeffitsiyenti ( $K_J$ ) bo‘yicha 0,55 (55%) ga teng ekanligi aniqlangan.



**7-rasm.** Noctuid tunlamlarini Farg‘ona vodiysining tabiiy hamda antropogen ekotizimlarida taqsimlanishi

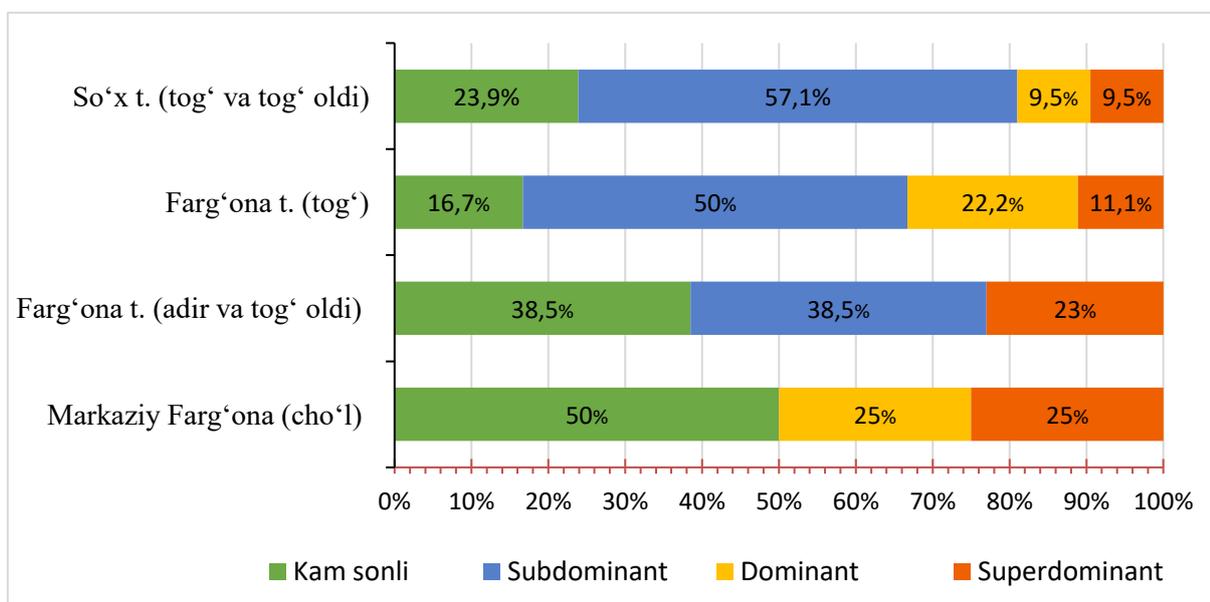
To‘rtinchi bobning uchinchi paragrafi “Noctuid tunlamlari xilma-xillik ko‘rsatkichlarining ekotopik hududlar bo‘icha qiyosiy tahlili”ga bag‘ishlangan. Ushbu paragrafda Noctuid tunlamlari faunasining xilma-xillik ko‘rsatkichlari Jivotovskiy indeksi bo‘yicha Farg‘ona vodiysining cho‘l, adir, tog‘ oldi hamda tog‘li mintaqalardan iborat alohida ekotopik hududlari bo‘yicha qiyosiy tadqiq etilgan. Unga ko‘ra, Farg‘ona vodiysining turli ekotoplarida Noctuid tunlamlarining xilma-xilligi keskin farqlanadi, jumladan Jivotovskiy indeksi ( $\mu$ ) bo‘yicha xilma-xillik ko‘rsatkichlari Farg‘ona vodiysining cho‘l ( $7,9 \pm 0,40$ ) – adir ( $8,5 \pm 0,57$ ) – tog‘ oldi ( $16,8 \pm 0,78$ ) ekotoplarida ketma-ketligida ortib borishi, aksincha, nisbatan baland tog‘ ekotoplariga tomon bir oz pasayishi ( $14,6 \pm 0,76$ ), statistik asoslangan. Markaziy Farg‘ona hududida xilma-xillik indeksi eng past ( $\mu=7,9$ ) bo‘lganligi bois, turlar tarkibi cheklangan hamda bir nechta yaxshi moslashgan turlar (masalan, *Agrotis segetum*, *A. exclamationis*, *Xestia c-nigrum*) asosiy ulushni tashkil etadi (8-rasm).



**8-rasm.** Noctuid faunasining ekotopik hududlar bo‘yicha xilma-xillik indeksi va kam sonli turlar ulushi

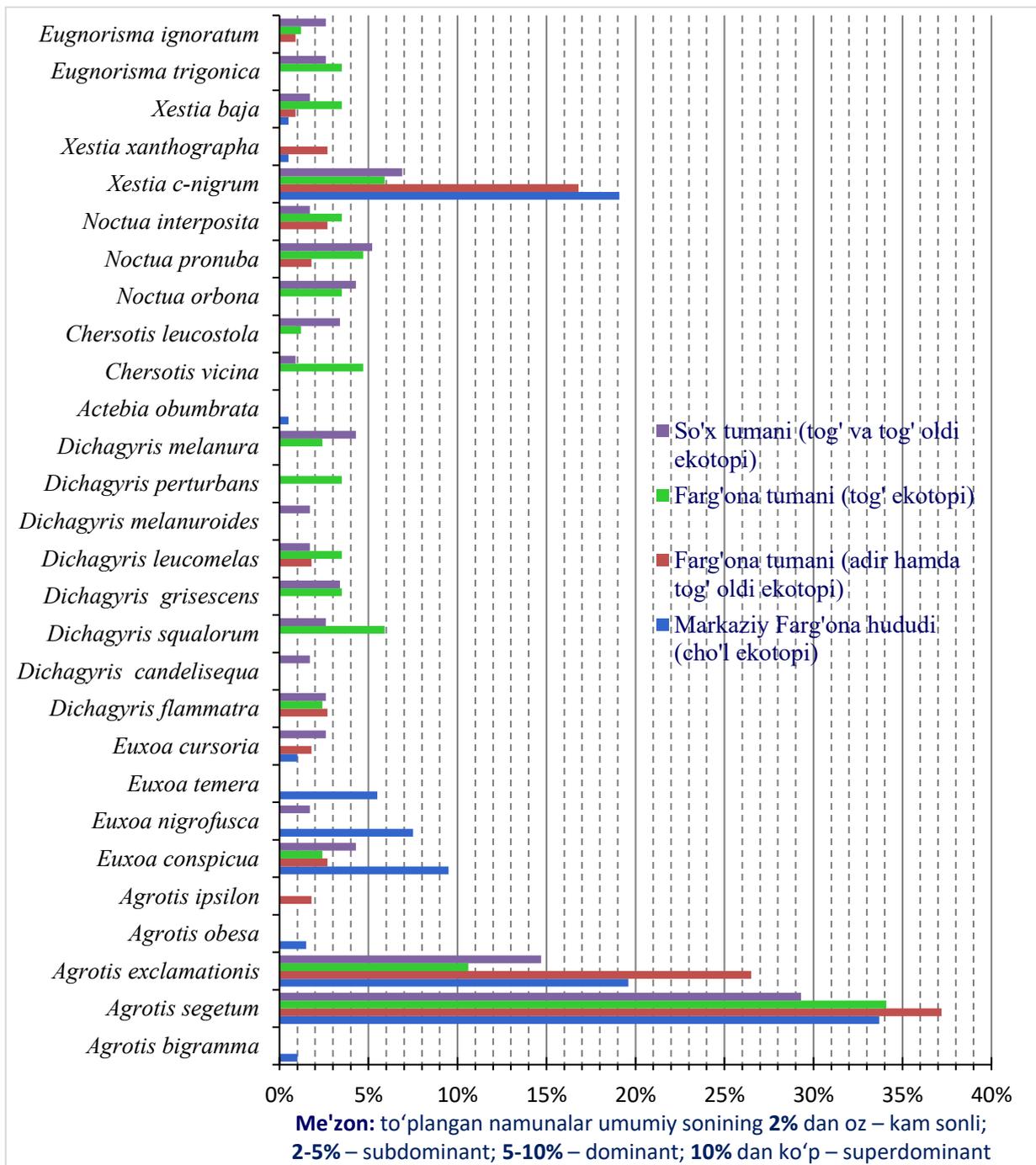
Ekotopik hududlar bo'yicha Noctuid faunasining o'xshashligi (KJ) Farg'ona tumani tog' ekotoplari bilan So'x tumani tog' va tog' oldi ekotoplari o'rtasida eng yuqori (0,77), Markaziy Farg'ona cho'l ekotoplari bilan Farg'ona tumani tog' ekotoplari o'rtasida esa eng quyi (0,20) darajada ifodalangan.

To'rtinchi bobning to'rtinchi paragrafi "Noctuid turlari dominantlik ko'rsatkichlarining ekotopik o'ziga xosligi" deb nomlangan bo'lib, unda Noctuid faunasi dominantlik ko'rsatkichlarining ekotopik o'ziga xosligi Simpsonning dominantlik indeksi ( $C_i$ ) bo'yicha, alohida turlarning dominantligi va uning mezoni (shkalasi) esa Magurran (2004), Buckland va hammualliflari (2011), Butorova va Golublar (2019) tomonidan tavsiya etilgan uslublar asosida alohida ekotopik hududlar bo'yicha qiyosiy tahlil etilgan. Jumladan, Noctuid turlarining dominantlik me'zoni (shkalasi) asosida superdominant (>10%), dominant (5-10%), subdominant (2-5%) hamda kam sonli (<2%) turlar guruhlar ajratilib, ularning ekotopik hududlar bo'yicha o'ziga xosligi izohlab berilgan. Unga ko'ra, tog' oldi va tog' ekotoplarida subdominant hamda kam sonli turlar, cho'l ekotoplarida esa superdominant va dominant turlarning ulushi yuqoriligi bilan ajralib turadi (9-rasm).



**9-rasm.** Noctuid faunasining dominantlik me'zoni (shkalasi) bo'yicha ekotopik o'ziga xosligi

Noctuid tunlamlari dominantlik ko'rsatkichlarining ekotopik o'ziga xosligi dominantlik me'zoni yoki shkalasi bo'yicha alohida turlar kesimida ham tahlil etildi. Unga ko'ra, *Agrotis segetum*, *A. exclamationis*, *Xestia c-nigrum* barcha ekotoplarda yuqori dominantlikni namoyon qilishi, *Agrotis obesa*, *A. ipsilon*, *A. bigramma*, *Actebia obumbrata*, *Dichagyris melanuroides*, *D. candelisequa* kam sonli turlar sifatida lokal va ekologik tor doirada uchrashi aniqlandi (10-rasm).



**10-rasm.** Noctuid tribasi alohida turlarining dominantlik me'zoni (shkalasi) bo'yicha ekotopik o'ziga xosligi

## XULOSALAR

“Farg'ona vodiysi noctuid tunlamlari (Insecta: Noctuidae) faunasi va ekologiyasi” mavzusidagi dissertatsiya ishi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Farg'ona vodiysida Noctuidae oilasining Noctuid tribasiga mansub 8 ta avlodning 29 turi qayd etildi. Unga ko'ra, 12 ta tur (*D. candelisequa*, *D. squalorum*, *D. grisescens*, *D. perturbans*, *D. inexpectata*, *D. melanura*, *A. obumbrata*, *Ch. vicina*, *Ch. leucostola*, *N. interposita*, *E. trigonica*, *E. ignoratum*) O'zbekiston entomofaunasi uchun, 2 ta tur (*D. leucomelas*, *D. melanuroides*) tadqiqot hududi

uchun ilk bor aniqlandi. Ular orasida *Actebia*, *Chersotis*, *Eugnorisma* kabi avlodlar O‘zbekiston entomofaunasida ilk bor qayd etildi.

2. Farg‘ona vodiysida ilk bor qayd etilgan turlarning tashqi morfologik belgilari, qanot tomirlanishi, shuningdek erkak va urg‘ochi individlarning genitaliya tuzilishidagi turga xos jihatlari ochib berildi. Shuningdek, Farg‘ona vodiysida identifikatsiyasi bahsli bo‘lgan *A. epsilon* hamda *D. perturbans*ning tur maqomi molekulyar genetik tahlillar bilan asoslandi.

3. Noctuid tunlamlarining Farg‘ona vodiysida tarqalish areallari tavsiflanib, har bir turning aniqlangan koordinatalari asosida tarqalish xaritalari ishlab chiqildi.

4. Noctuid tunlamlarining hayot sikliga ko‘ra 3 ta, imagolik bosqichidagi faollik davrlariga ko‘ra 4 ta, qishlash xususiyatlariga ko‘ra 3 ta, ozuqaga ixtisoslashuvining kenglik darajasiga ko‘ra 2 ta, o‘simliklarning hayotiy shakllari bilan aloqasiga ko‘ra 5 ta, ozuqa o‘simliklari organlariga trofik ixtisoslashuviga ko‘ra 5 ta ekologik guruhlarini asoslab berildi.

5. Noctuid tunlamlarining ozuqa spektrida tabiiy hamda madaniy o‘simliklarning ulushi tahlil etilib, 16 ta (55%) tur tabiiy hamda madaniy o‘simliklar bilan, 12 ta (41 %) tur faqat tabiiy o‘simliklar, 1 ta (4%) tur esa, faqat madaniy o‘simliklar bilan trofik aloqada ekanligi aniqlandi.

6. Jakkar koeffitsiyenti ( $K_J$ ) bo‘yicha Farg‘ona vodiysi tabiiy hamda antropogen ekotizimlari Noctuid tunlamlari faunasining o‘xshashlik darajasi 0,55 ga teng ekanligi, shuningdek ekotopik hududlar bo‘yicha Noctuid faunasining o‘xshashligi ( $K_J$ ) Farg‘ona tumani tog‘ ekotoplari bilan So‘x tumani tog‘ va tog‘ oldi ekotoplari o‘rtasida eng yuqori (0,77), Markaziy Farg‘ona cho‘l ekotoplari bilan Farg‘ona tumani tog‘ ekotoplari o‘rtasida esa eng quyi (0,20) darajada ekanligi aniqlandi.

7. Noctuid tunlamlarining xilma-xillik indeksi ( $\mu$ ) cho‘l ( $7,9 \pm 0,40$ ) – adir ( $8,5 \pm 0,57$ ) – tog‘ oldi ( $16,8 \pm 0,78$ ) ekotoplari ketma-ketligida ortib borishi, aksincha, nisbatan baland tog‘ ekotoplariga tomon bir oz pasayishi ( $14,6 \pm 0,76$ ), dominantlik indeksleri ( $C$ ) esa cho‘l va adir ekotoplarida tog‘ oldi va tog‘ ekotoplariga nisbatan yuqori ekanligi statistik asoslandi.

8. Noctuid turlarining dominantlik me‘zoni (shkalasi) asosida superdominant (>10%), dominant (5-10%), subdominant (2-5%) hamda kam sonli (<2%) turlar guruhlarini ajratilib, ularning ekotopik hududlar bo‘yicha o‘ziga xosligi izohlab berildi.

9. Adir, tog‘ oldi va tog‘ ekotoplarida subdominant hamda kam sonli turlar, cho‘l ekotoplarida esa superdominant va dominant turlarning ko‘pligi, shuningdek, *Agrotis segetum*, *A. exclamationis*, *Xestia c-nigrum* barcha ekotoplarda yuqori dominantlikni namoyon qilishi, *Agrotis obesa*, *A. epsilon*, *A. bigramma*, *Actebia obumbrata*, *Dichagyris melanuroides*, *D. candelisequa* kam sonli turlar sifatida lokal va ekologik tor doirada tarqalganligi aniqlandi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ РнД.03/30.06.2021.В.05.06 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ФЕРГАНСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ФЕРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**БОТИРОВ ЭЛЁР АРАББОВИЧ**

**ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ СОВОК NOCTUINI (INSECTA: NOCTUIDAE)  
ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ**

**03.00.06 – Зоология**

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

**Фергана–2025**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2025.2.PhD/B871.

Диссертационная работа выполнена в Ферганском государственном университете.

Автореферат диссертации размещён на трёх языках (узбекском, русском и английском (резюме)) на веб-странице Научного совета ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научный консультант:**

**Шерматов Маликжон Рахматжонович**  
доктор биологических наук, доцент

**Официальные оппоненты:**

**Медетов Махсетбай Жапакович**  
доктор биологических наук, профессор

**Юнусов Мирзакарим Мирзахалилович**  
кандидат биологических наук, доцент

**Ведущая организация:**

**Гулистанский государственный университет**

Защита диссертации состоится 1 ноября 2025 года в 11:00 на заседании Научного совета PhD.03/30.06.2021.B.05.06 по присуждению ученых степеней при Ферганском государственном университете. (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, 19. Тел.: (+99873) 244-44-02; Факс: (+99873) 244-44-93; E-mail: [fardu\\_info@umail.uz](mailto:fardu_info@umail.uz))

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (зарегистрирована под №588). (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, 19. Тел.: (+99873) 244-44-94).

Автореферат диссертации разослан 20 октября 2025 г.  
(Протокол реестра рассылки №33 от 20 октября 2025 г.).



**И.И. Зокиров**

Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней д.б.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 диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Исследования мирового масштаба показывают, что популяции насекомых весьма чувствительны к воздействию глобальных климатических изменений и антропогенных факторов. В частности, в регионах Европы и Азии у некоторых видов *Lepidoptera* наблюдаются биофенологические изменения и непропорциональные сдвиги по ареалам распространения. Более раннее начало весенней активности и увеличение числа генераций у некоторых видов-вредителей еще более усиливают их экономическую опасность. В то же время, многие другие виды испытывают экологический стресс в условиях комплексного воздействия климатических изменений и сильного антропогенного давления на природные и культурные ландшафты<sup>1, 2</sup>. Исходя из этого, оценка разнообразия и экологического состояния энтомофауны различных экосистем, выявление экологически и экономически значимых видов, а также разработка стратегий управления ими имеют важное научно-практическое значение.

В мире ведутся научные исследования по инвентаризации фауны насекомых, уточнению таксономии видов, а также изучению влияния климатических изменений и антропогенных факторов на фенологию и ареалы распространения насекомых. В связи с этим особое внимание уделяется комплексному раскрытию изменений, происходящих в структуре различных экосистем и составе энтомофауны, а также в системе трофических отношений, определении роли новых для фауны видов в экосистемах, научном прогнозировании многолетних изменений динамики популяций видов-вредителей и разработке стратегий, направленных на сохранение видов, нуждающихся в охране.

В нашей республике уделяется особое внимание выявлению биоразнообразия насекомых, охране редких, эндемичных и исчезающих видов, а также разработке эффективных мер борьбы с видами-вредителями. В этой связи, в стратегии «Узбекистан – 2030»<sup>3</sup> такие приоритетные направления, как «Резкое увеличение уровня урожайности и рентабельности в сельском хозяйстве (пункт 54)», «Предотвращение негативного воздействия изменения климата (пункт 70)» и «Обеспечение устойчивого сохранения биоразнообразия (пункт 71)», определены в качестве основных целей на период до 2030 года. Исходя из этих целей, исследования, направленные на изучение фауны чешуекрылых (*Lepidoptera*) Ферганской долины, выявление их ареалов распространения и экологических особенностей, сохранение видов, нуждающихся в охране, а также совершенствование методов борьбы с видами-вредителями, имеют важное научно-практическое значение.

---

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12479-w>

<sup>2</sup> <https://doi.org/10.1111/oik.01655>

<sup>3</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 года № УП-158 о Стратегии «Узбекистан – 2030»

Данная исследовательская работа в определённой степени служит реализации задач, изложенных в Законе Республики Узбекистан от 19 сентября 2016 года №ЗРУ-408 «Об охране и использовании животного мира» и Законе Республики Узбекистан от 9 ноября 2023 года №ЗРУ-877 «О защите растений», Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 11 мая 2020 года №ПП-4709 «О дополнительных мерах по специализации регионов республики на производстве сельскохозяйственной продукции» и от 13 октября 2020 года №ПП-4861 «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности государственной службы по карантину растений», Указах Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года №УП-5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» и от 11 сентября 2023 года №УП-158 «О Стратегии «Узбекистан – 2030», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11 июня 2019 года №484 «Об утверждении Стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годы», а также в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной деятельности.

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

**Степень изученности проблемы.** Сведения о фауне, видовом составе, биоэкологии и распространении важных видов трибы Noctuidae в мире приведены в работах таких зарубежных учёных, как G.Hampson (1907), И.В.Кожанчиков (1937), Я.Тикач (1959), M.Hreblay (1963-2000), Z.Varga (1998-2002), J.D.Lafontaine (2004), A.Shirva (2012), E.Kazemi (2014), Sh.Feizpoor (2014), A.Ö.Koçak, M.Kemal, (2015), В.Д.Кравченко (2018), J.Nowacki (2019), Т. Корен (2021) и других авторов.

Исследования в масштабе стран СНГ проводились Ю.Л.Щеткиным (1960), Г.Х. Шеком (1975), А.Н.Полтавским (1997), L.Ronkay (1998), С.К.Корбом (2012), С.В.Титовым, В.В.Дубатовым (2017-2023), P.Gyulai (2021-2024), И.А.Зубанем (2022), А.Ю.Матовым (2018-2025) и другими; в своих работах авторы уделили внимание вопросам фаунистического анализа и экологии совков Noctuidae различных регионов.

В Узбекистане исследования, посвящённые совкам - Noctuidae, проводились в рамках научных работ по изучению фауны чешуекрылых, а также вредителей отдельных агроценозов. В частности, результаты исследований в этой области приведены в работах Ю.Н. Бурды (1970), Т.Турсунходжаева (1971), Б.П.Адашкевича (1983), Б.А.Муминова (1984), М.И.Рашидова (1985), А.Ш.Хамраева (1992, 2014), Х.Мустафокулова (1992), Ф.Х.Ариповой (1993), М.Ш.Рахимова (1997), Х.У.Бекчанова (1998, 2023), З.Ю.Ахмедовой (2009), Ш.Т.Ходжаева (2014), А.Х.Юсупова (2016), И.И.Зокирова (2019), Л.А.Абдувосиковой (2020), М.Х.Бекчановой (2022), М.Р.Шерматова (2024), Ш.Х.Юсуповой (2024), А.Якубова (2025).

Однако, несмотря на то, что данные исследования были проведены в Узбекистане, они не могут предоставить полной информации о совках-*Noctuidini* Ферганской долины. В связи с этим, определение видового состава совков-*Noctuidini* Ферганской долины, их таксономический, морфологический и молекулярно-генетический анализ, установление ареалов распространения, а также выявление экологических особенностей имеет важное научно-практическое значение.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках направления «Проблемы охраны растительного и животного мира Ферганской долины и сохранения биологического разнообразия» в соответствии с планом научно-исследовательских работ Ферганского государственного университета на 2022-2026 годы.

**Цель исследования** – определить современный видовой состав и ареалы распространения фауны совков *Noctuidini* Ферганской долины, провести их морфологический и молекулярно-генетический анализ, а также выявить их экологические особенности.

**Задачи исследования:**

определить видовой состав и провести таксономический анализ совков *Noctuidini* Ферганской долины;

описание идентификационных признаков важнейших видов на основе морфологических признаков и строения гениталий;

осуществить молекулярно-генетический анализ видов *Noctuidini* с оспариваемой идентификацией в Ферганской долине;

установить ареалы распространения совков *Noctuidini* в Ферганской долине и разработать их карту;

выявить особенности жизненного цикла, динамику лёта имаго, характеристики зимовки, спектр питания, а также трофические связи совков *Noctuidini* с естественными и антропогенными экосистемами;

провести сравнительный анализ разнообразия и показателей доминирования фауны совков *Noctuidini* по экотопическим зонам.

**Объектом исследования** являются совки *Noctuidini* Ферганской долины.

**Предметом исследования** являются фауна, ареалы распространения, морфологическая и молекулярная идентификация и экологические особенности совков *Noctuidini*.

**Методы исследования.** В ходе исследования использовались фаунистические, таксономические, морфологические, молекулярные, экологические и математико-статистические методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

Впервые установлено, что современный видовой состав трибы *Noctuidini* Ферганской долины включает 2 подтрибы, 8 родов и 29 видов;

Впервые зарегистрировано 14 видов из 5 родов трибы *Noctuidini*, в том числе 12 видов для фауны Узбекистана и 2 вида для исследуемого региона;

среди них такие роды, как *Actebia*, *Chersotis* и *Eugnorisma*, впервые отмечены в энтомофауне Узбекистана;

описаны видоспецифические особенности внешней морфологии, жилкования крыльев, а также строения гениталий самцов и самок впервые зарегистрированных видов

на основе молекулярно-генетических анализов подтвержден видовой статус *Agrotis ipsilon* и *Dichagyris perturbans*, идентификация которых в фауне Ферганской долины была спорной;

разработаны карты ареалов распространения совок Noctuidini в Ферганской долине;

обосновано выделение экологических групп совок Noctuidini: 3 группы по жизненному циклу, 4 – по периодам активности на стадии имаго, 3 – по особенностям зимовки, 2 – по широте пищевой специализации, 5 – по связи с жизненными формами растений и 5 – по трофической специализации к органам кормовых растений;

проанализирована доля естественных и культурных растений в пищевом спектре совок Noctuidini и установлено, что 16 видов (55%) трофически связаны как с естественными, так и с культурными растениями, 12 видов (41%) – только с естественными, а 1 вид (4%) – только с культурными растениями;

статистически обосновано, что индекс разнообразия ( $\mu$ ) совок Noctuidini возрастает в последовательности экотопов пустыня ( $7,9 \pm 0,40$ ) – адыры ( $8,5 \pm 0,57$ ) – предгорья ( $16,8 \pm 0,78$ ), но несколько снижается в высокогорных экотопах ( $14,6 \pm 0,76$ ), а индексы доминирования (C) в пустынных и адырных экотопах выше, чем в предгорных и горных;

на основе критерия (шкалы) доминирования выделены группы видов Noctuidini: супердоминанты (>10%), доминанты (5-10%), субдоминанты (2-5%) и малочисленные (<2%), и описана их специфика в разрезе экотопических зон.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

разработаны критерии идентификации совок Noctuidini на основе внешних морфологических признаков, жилкования крыльев, а также строения гениталий самцов и самок;

разработана карта ареалов распространения видов Noctuidini на основе их координат, установленных в Ферганской долине;

на примере видов Noctuidini разработаны практические рекомендации по определению доминантного статуса чешуекрылых насекомых в различных экотопических зонах с применением индекса доминирования и его шкалы (критериев).

**Достоверность результатов исследования** объясняется использованием в работе классических и современных методов энтомологии, соответствием научных гипотез и результатов масштабного анализа теоретическим данным, а также тем, что результаты идентификации видов на основе их морфологического и генитального строения прошли проверку международными экспертами в ведущих научных зарубежных журналах (“Acta Biologica Sibirica”). Кроме того, достоверность подтверждается обсуждением полученных результатов на республиканских и международных

научно-практических конференциях, их публикацией в авторитетных изданиях, анализом индексов разнообразия и доминирования фауны Noctuini на основе современных математико-статистических методов, а также утверждением и внедрением практических результатов в практику соответствующими государственными органами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования заключается в том, что был определён и таксономически проанализирован современный видовой состав совок Noctuini; осуществлена идентификация видов на основе их морфологических признаков, строения гениталий и молекулярно-генетических данных; раскрыты особенности их жизненного цикла, динамики лёта имаго, характеристики зимовки, спектр питания, а также трофические связи с естественными и антропогенными экосистемами; проведён сравнительный анализ показателей разнообразия и доминирования фауны по экотопическим зонам.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается тем, что были разработаны научно-методические основы для идентификации видов совок Noctuini по жилкованию крыльев и строению гениталий, а также для определения доминантного статуса чешуекрылых насекомых (Lepidoptera) в различных экотопических зонах с применением индекса доминирования и его критерия (шкалы) на примере видов Noctuini. Кроме того, значимость подтверждается включением 65 экземпляров совок Noctuini, собранных на исследуемой территории, в состав уникального объекта «Зоологическая коллекция», а также размещением данных о нуклеотидных последовательностях гена COI видов *Dichagyris perturbans* и *Agrotis ipsilon* в базе данных GenBank Национального центра биотехнологической информации (NCBI).

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных результатов, полученных в ходе изучения фауны и экологии совок Noctuini Ферганской долины:

65 экземпляров, относящихся к трибе Noctuini, собранные в естественных и антропогенных экосистемах Ферганской долины, были включены в состав уникального объекта «Зоологическая коллекция» ведущего в республике Института зоологии (справка Академии наук Республики Узбекистан №4/1255-2031 от 21 августа 2025 года). В результате данные образцы обогатили фонд коллекции насекомых и позволили провести дальнейшие исследования по определению видового разнообразия, а также создать электронную базу данных;

Данные о нуклеотидных последовательностях гена COI видов *Dichagyris perturbans* и *Agrotis ipsilon* размещены в базе данных GenBank Национального центра биотехнологической информации (справка Национального центра биотехнологической информации (NCBI) от 24 июня 2025 года). В результате были получены инвентарные номера PV822239 и PV822240, что позволяет проводить молекулярно-генетическую идентификацию и изучать филогению данных видов на международном уровне.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены в общей сложности на 8 научно-практических конференциях, в том числе на 5 международных и 3 республиканских.

**Публикация результатов исследования.** Всего по теме диссертационной работы опубликовано 15 научных работ, включая 8 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, из которых 6 в республиканских изданиях и 2 в зарубежных научных журналах.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём основного текста диссертации составляет 117 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность темы, изложены цель и задачи исследования, охарактеризованы объект и предмет, показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, раскрыты научная новизна и практические результаты, представлена научная и практическая значимость полученных данных, отражены сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации, озаглавленная «**Состояние изученности совок Noctuini (Lepidoptera, Noctuidae)**», состоит из трёх разделов. В первом параграфе «Анализ исследований по изучению трибы Noctuini в зарубежных странах» анализируются исследования, направленные на изучение фауны трибы Noctuini за рубежом, а также работы, посвящённые изучению жизненного цикла, экологии и распространения представителей таких родов, как *Agrotis*, *Euxoa*, *Dichagyris*, *Noctua*, которые являются серьёзными вредителями сельскохозяйственных культур, и совершенствованию мер борьбы с ними.

Во втором параграфе главы «Изученность трибы Noctuini в Центральной Азии» дан анализ исследований по фауне и экологии представителей семейства Noctuidae, в том числе видов, относящихся к трибе Noctuini, на территории стран Центральной Азии, в частности Казахстана, Туркменистана, Таджикистана и Кыргызстана. На основе приведённого анализа делается вывод о том, что в Центральной Азии не проводилось отдельных исследований, посвящённых трибе Noctuini, однако, в рамках научных работ по изучению фауны совок (Noctuidae), виды, относящиеся к данной трибе, отличаются многочисленностью.

В третьем параграфе, посвящённом «Состоянию изученности трибы Noctuini в Узбекистане, в том числе в Ферганской долине», анализируются исследования, проведённые в данном направлении с 1868 года по настоящее время, и излагаются сведения об учёных-энтомологах, внёсших вклад в изучение видов трибы Noctuini, а также их основные результаты в этой

области. Автором подчёркивается, что исследования по изучению совков в Узбекистане, включая Ферганскую долину, проводились в рамках научных работ, посвящённых изучению вредителей отдельных агроценозов, а также на примере отдельных видов.

В заключении главы формулируется вывод о том, что исследования, направленные на изучение трибы Noctuidae в зарубежных странах, носят в основном фаунистический характер, в то время как на территории Центральной Азии, включая Узбекистан, отдельных исследований, посвящённых изучению фауны совков трибы Noctuidae, не проводилось. Особо отмечается, что имеющиеся данные по Ферганской долине были получены в основном в рамках исследований по изучению энтомофауны агроценозов или на примере отдельных видов.

Вторая глава диссертации, озаглавленная «**Материалы и методы изучения совков трибы Noctuidae**», состоит из шести параграфов. В них отмечена территория проведения исследований, методы сбора и обработки материала, морфологические и молекулярно-генетические методы идентификации видов, включая анализ строения гениталий. Также описываются подходы к изучению жизненного цикла, фенологических особенностей и трофических связей с естественными и антропогенными экосистемами, и излагаются математико-статистические методы для расчёта индексов сходства фаун, разнообразия и доминирования по экотопическим зонам.



**Рис. 1.** Районы исследований и пункты сбора материала.

Исследования в рамках данной диссертации основаны на материалах, собранных в период 2020-2024 годов в естественных и антропогенных экосистемах Ферганской, Андижанской и Наманганской областей,

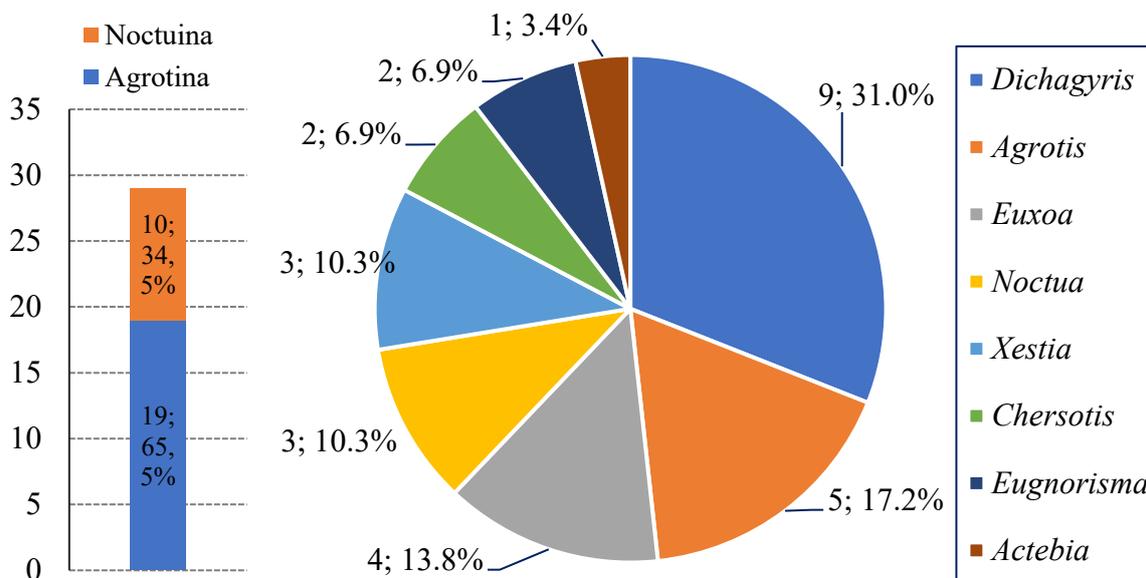
расположенных на территории Республики Узбекистан в пределах Ферганской долины, а также на результатах проведённых полевых исследований и наблюдений (рис. 1).

При сборе, обработке, подготовке и хранении коллекционного материала использовались методики, разработанные В.Б.Голубом (2012) и М.И.Шаповаловым (2021). Для морфологической идентификации видов применялись определители отряда *Lepidoptera*, международные электронные каталоги и атласы бабочек (Tikach, 1959; Фалькович, 1989; Третьяков, Митюшев, 2010). При этом особое внимание уделялось морфологическим признакам, размерам и жилкованию крыльев идентифицируемых видов. Препараты крыльев готовились по методике Циммермана (Zimmerman, 1978). При изготовлении и изучении препаратов гениталий использовалась методика Фибигера (Fibiger, 1990). Также для определения видового статуса представителей *Noctuidae*, идентификация которых в Ферганской долине была спорной, использовался метод ДНК-баркодинга (Hebert et al., 2003). Анализ жизненного цикла, фенологических особенностей и трофических отношений видов проводился на основе методики исследований А.Ю. Бармы (2015), И.И. Зокирова (2019), М.Х. Бекчановой (2022), Х.У. Бекчанова (2023) и М.Р.Шерматова (2024).

Индекс доминирования и его шкала анализировались на основе методов, рекомендованных Магурран (Magurran, 2004) и Баклендом с соавторами (Buckland et al., 2011). Показатели доминирования и разнообразия фауны по экотопическим зонам рассчитывались по Р.М.Городничеву (2019) с помощью формул для определения индекса доминирования Симпсона ( $\mu = (\sum \sqrt{p_i})^2$ ) и индекса разнообразия Животовского ( $\mu = (\sum \sqrt{p_i})^2$ ). Степень сходства фауны *Noctuidae* сравнительно анализировалась по коэффициенту Жаккара ( $K_j = C/(A+B-C)$ ). Для выполнения статистических расчётов использовалась компьютерная программа MS Excel.

Третья глава диссертации, озаглавленная «**Фаунистический анализ совок *Noctuidae* Ферганской долины**», состоит из четырёх параграфов, в первом из которых освещается «Видовой состав и таксономический анализ трибы *Noctuidae* Ферганской долины». В результате проведённых исследований и фаунистического анализа было установлено, что в Ферганской долине встречаются 29 видов из 8 родов, относящихся к трибе *Noctuidae* семейства *Noctuidae* отряда *Lepidoptera*.

В составе трибы *Noctuidae* в Ферганской долине подтриба *Agrotina* является наиболее богатой по числу видов (4 рода, 19 видов), и её доля в трибе составляет 50% по числу родов и 65,5% по числу видов. В то же время, в подтрибе *Noctuidae*, несмотря на такое же количество родов (4), отмечено относительно меньшее число видов (10), и их доля в трибе составляет 50% по родам и 34,5% по видам (рис. 2).



**Рис. 2.** Распределение совок Noctuini Ферганской долины в разрезе подтриб и родов.

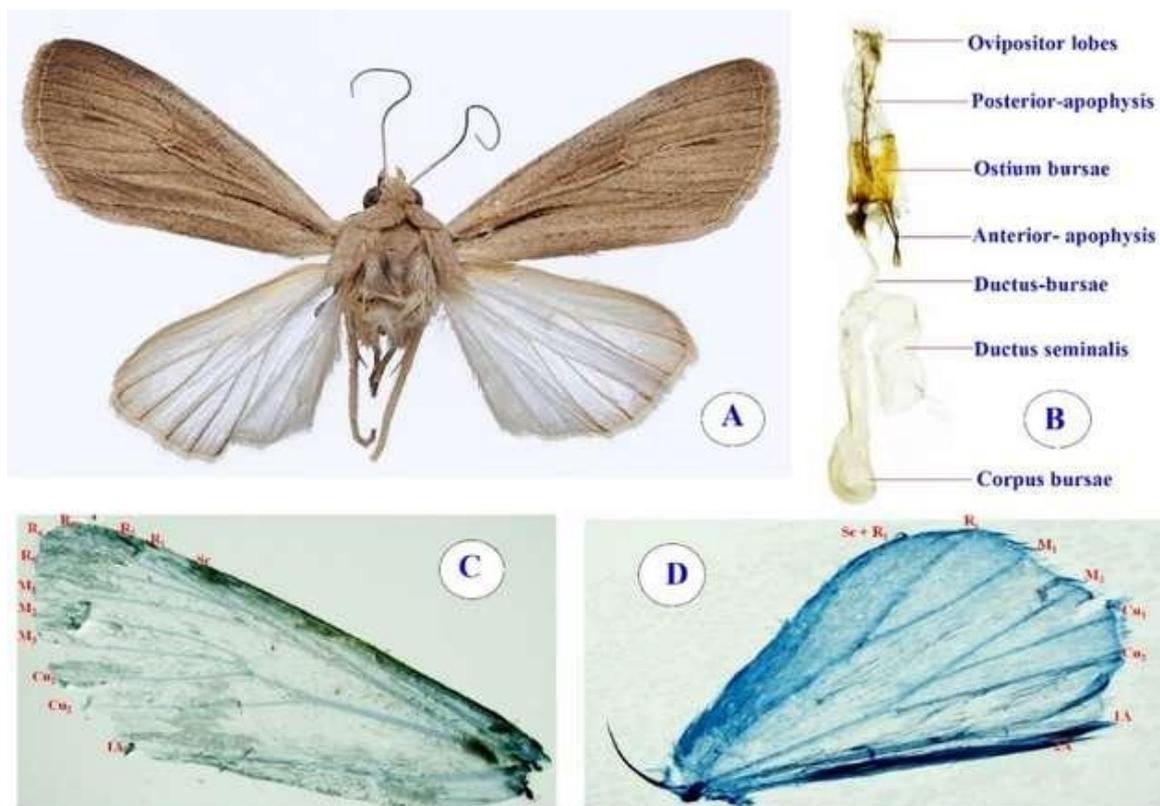
В результате фаунистических исследований в Ферганской долине впервые было обнаружено 14 видов из 5 родов трибы Noctuini. В частности, 12 видов являются новыми для энтомофауны Узбекистана: *D. candelisequa*, *D. squalorum*, *D. grisescens*, *D. perturbans*, *D. inexpectata*, *D. melanura* из рода *Dichagyris*; *A. obumbrata* из рода *Actebia*; *Ch. vicina*, *Ch. leucostola* из рода *Chersotis*; *N. interposita* из рода *Noctua*; *Eugnorisma trigonica*, *E. ignoratum* из рода *Eugnorisma*. Кроме того, виды *Dichagyris leucomelas* и *D. melanuroides* из рода *Dichagyris* впервые зарегистрированы для энтомофауны исследуемого региона Ферганской долины.

Доля этих видов составляет 48,3% от общего числа видов Noctuini (29 видов), выявленных в регионе. Среди них такие роды, как *Actebia*, *Chersotis* и *Eugnorisma*, до настоящего времени не были зарегистрированы в энтомофауне Узбекистана.

Анализ доли впервые выявленных видов в разрезе родов показал, что на род *Dichagyris* приходится 8 видов (88,9%), на род *Chersotis* – 2 вида (100%), на род *Eugnorisma* – 2 вида (100%), на род *Actebia* – 1 вид (100%) и на род *Noctua* – 1 вид (33,3%).

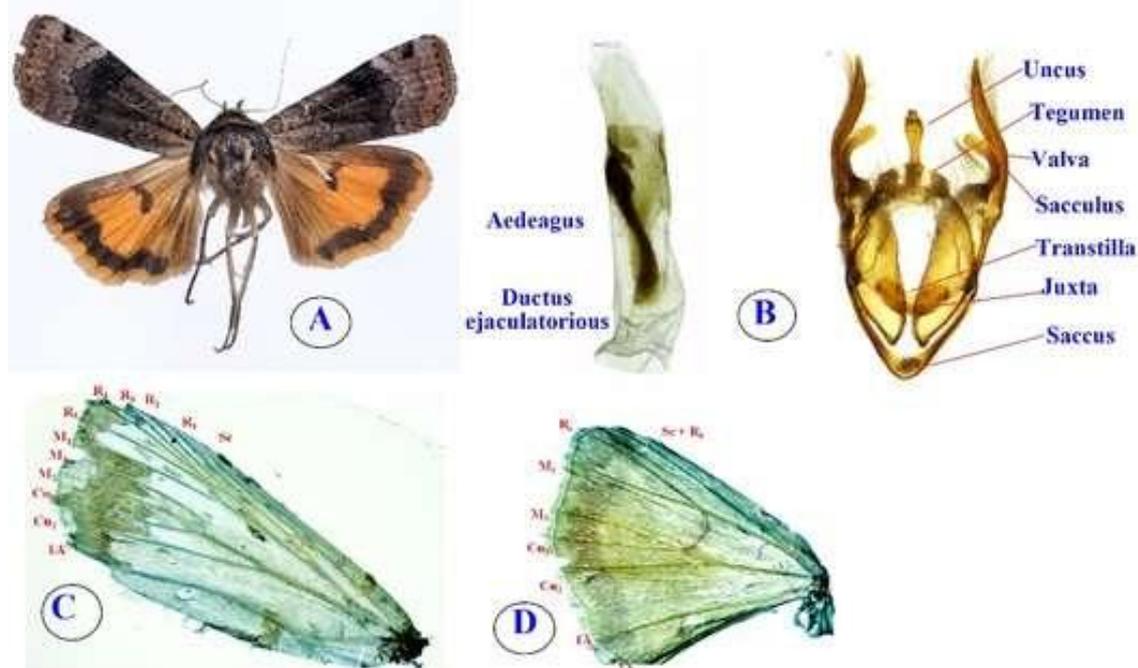
Второй параграф третьей главы озаглавлен «Идентификация видов, впервые зарегистрированных в Ферганской долине, на основе морфологических признаков и строения гениталий». В нём освещаются внешние морфологические признаки, жилкование крыльев, а также видоспецифические особенности строения гениталий самцов и самок видов Noctuini (рис. 3, 4).

При идентификации по строению гениталий самок (♀) сравнительно изучались строение, форма, размер, цвет и другие признаки таких частей, как Ovipositor lobes, Posterior apophysis, Anterior apophysis, Ostium bursae, Ductus bursae, Ductus seminalis и Corpus bursae.



**Рис. 3.** Внешний вид (А), строение гениталий (В), жилкование переднего (С) и заднего (D) крыльев имаго самки *Dichagyris candelisequa* (♀) (оригинал).

В строении гениталий самцов (♂) особое внимание уделялось строению, форме и размеру таких частей, как Uncus, Tegumen, Valva, Sacculus, Transtilla, Saccus и Aedeagus. При изучении жилкования крыльев бабочек проводился сравнительный анализ направления, расположения и формы костальной (C), субкостальной (Sc), радиальных (R1, R2, R3, R4, R5), медиальных (M1, M2, M3), кубитальной (Cu1) и анальной (A) жилок (рис. 3, 4).



**Рис. 4.** Внешний вид (А), строение гениталий (В), жилкование переднего (С) и заднего (D) крыльев имаго самца *Noctua interposita* (♂) (оригинал).

В третьем параграфе третьей главы, озаглавленном «Молекулярно-генетический анализ видов Noctuidae с оспариваемой идентификацией в Ферганской долине», были проведены работы по уточнению видового статуса с помощью современного метода ДНК-баркодинга. Это было сделано с целью полной ясности таксономического положения видов *Agrotis ipsilon* и *Dichagyris perturbans*, идентификация которых в Ферганской долине была спорной. В частности, у их образцов наблюдались резкие изменения в размерах тела, рисунке на крыльях и общей окраске, а также из-за малого количества экземпляров возможность проведения всестороннего анализа была ограничена.

Таблица 1.

**Диагностические нуклеотидные замены в гене COI у *D. perturbans* (образцы из Бишкека и Ферганы) и близкородственного ему вида – *D. signifera*.**

Виды	Вариабельные нуклеотидные позиции*													
	42	96	144	165	171	219	243	255	258	372	375	378	384	396
<i>D. perturbans</i> В	G	A	C	T	C	T	C	G	C	A	G	C	A	C
<i>D. perturbans</i> F	G	A	C	T	C	T	C	G	C	A	G	C	A	C
<i>D. signifera</i>	A	G	T	C	A	C	T	A	T	G	T	T	C	T
Виды	Вариабельные нуклеотидные позиции													
	397	402	432	439	441	522	525	537	579	603	633	657	669	
<i>D. perturbans</i> В	G	T	C	C	T	A	T	A	G	G	C	A	A	
<i>D. perturbans</i> F	A	T	C	C	T	A	T	A	G	G	C	A	A	
<i>D. signifera</i>	A	C	T	T	A	T	C	T	A	A	T	T	T	

\* Номера нуклеотидных позиций приведены относительно положения нуклеотидов в гене COI полного митохондриального генома *Grammodes geometrica* (KY888135). В – Бишкек, F – Фергана; жёлтым цветом выделена уникальная нуклеотидная замена в образцах *D. perturbans* из Бишкека и Ферганы (Шахимардан), розовым – диагностические нуклеотидные замены, отличающие *D. perturbans* от *D. signifera*.

Результаты молекулярно-генетических исследований подтвердили видовой статус *A. ipsilon* и *D. perturbans*. Стало известно, что образец *D. perturbans*, зарегистрированный в Шахимардане, при исследовании по гену COI мтДНК отличается от образца *D. perturbans*, собранного в Бишкеке, на один диагностический нуклеотид (в позиции 397). Разница в диагностических нуклеотидах с видом *Dichagyris signifera* в пределах исследуемого фрагмента COI составила 27 замен. Внутривидовое различие в диагностических нуклеотидах у *Dichagyris perturbans* очень мало, что доказывает принадлежность образца из Шахимардана именно к этому виду.

Наблюдаемые различия и генетическая дистанция (K2P) находятся в пределах внутривидовой генетической изменчивости рода *Dichagyris*, что полностью соответствует результатам других исследований, посвящённых филогенетике данного рода (Таблица 1).

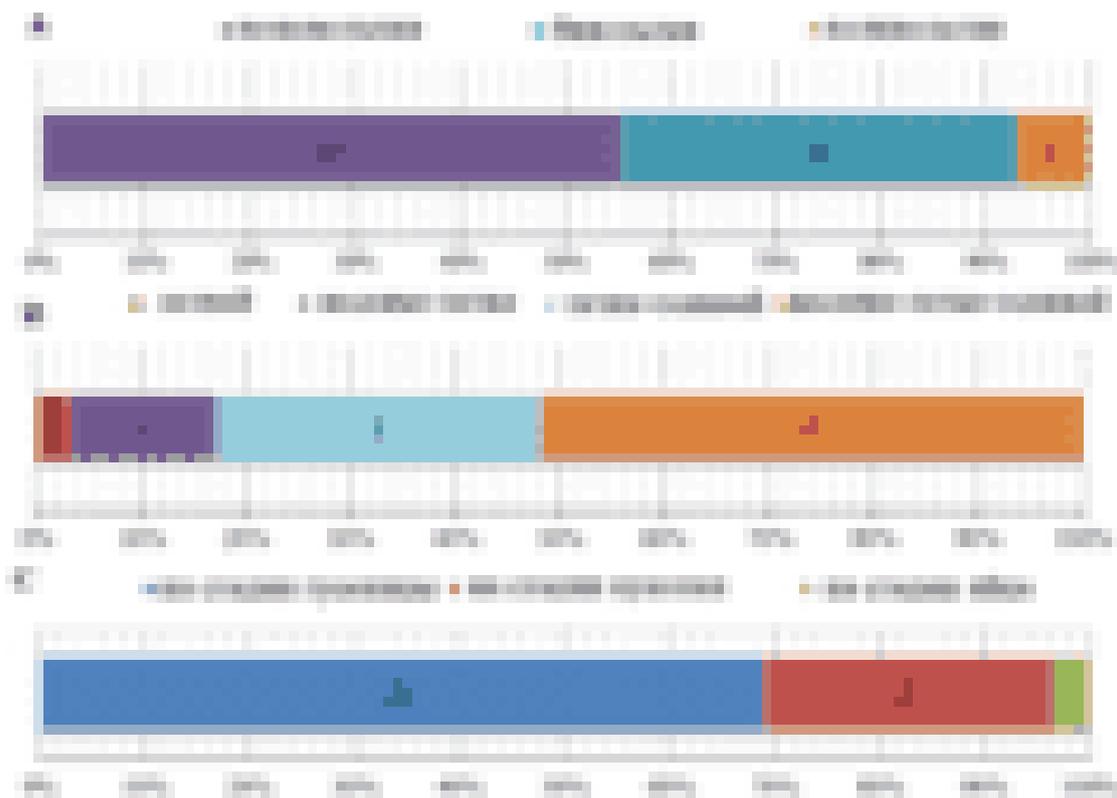
В четвёртом параграфе главы под названием «Ареалы распространения совков Noctuidae в Ферганской долине», проведён анализ на основе образцов,

собранных в 2020-2024 годах на территории Ферганской, Наманганской и Андижанской областей. Были изучены ареалы распространения каждого вида и на основе установленных координат разработаны карты их распространения в Ферганской долине (рис. 5).



**Рис. 5.** Ареалы распространения совок рода *Dichagyris* (триба Noctuini) в Ферганской долине

Четвёртая глава диссертации, озаглавленная «**Биоэкологические особенности совок Noctuini Ферганской долины**», состоит из 4-х параграфов. В первом из них раскрываются «Жизненный цикл, фенология и трофические связи с кормовыми растениями совок Noctuini». В частности, было определено, что на исследуемой территории 16 видов (55,1%) являются моновольтинными, 11 видов (37,93%) – бивольтинными, а 2 вида (6,89%) – поливольтинными. По периоду активности имаго было установлено, что 4 вида (13,79%) относятся к весенне-летней, 9 видов (31,3%) – к летне-осенней, 15 видов (51,72%) – к весенне-летне-осенней и 1 вид (3,44%) – к летней фенологической группе (рис. 6). По особенностям зимовки было выявлено, что 20 видов (68,96%) зимуют на стадии гусеницы, 8 видов (27,58%) – на стадии куколки и 1 вид (3,44%) – на стадии яйца. По широте пищевой специализации фауна совок Noctuini состоит из 4 олигофагов (13,8%) и 25 полифагов (86,2%); монофаги, то есть виды с узкой пищевой специализацией, на исследуемой территории не зарегистрированы. На основе связи гусениц с жизненными формами растений было обосновано выделение 5 групп: 16 видов (51,1%) являются хортофагами, 1 вид (3,44%) – дендро-тамнофагом, 2 вида (6,88%) – дендро-хортофагами, 7 видов (24,1%) – тамно-хортофагами и 3 вида (10,3%) – дендро-тамно-хортофагами.



**Рис. 6.** Особенности развития видов Noctuid по жизненному циклу (А), периоду активности имаго (В) и особенностям зимовки (С).

Во втором параграфе четвёртой главы рассматриваются «Связи совков Noctuid с естественными и антропогенными экосистемами Ферганской долины». Был проанализирован пищевой спектр совков Noctuid, в результате чего установлено, что 16 видов (55%) трофически связаны как с естественными, так и с культурными растениями, 12 видов (41%) – только с естественными растениями, а 1 вид (4%) – только с культурными.



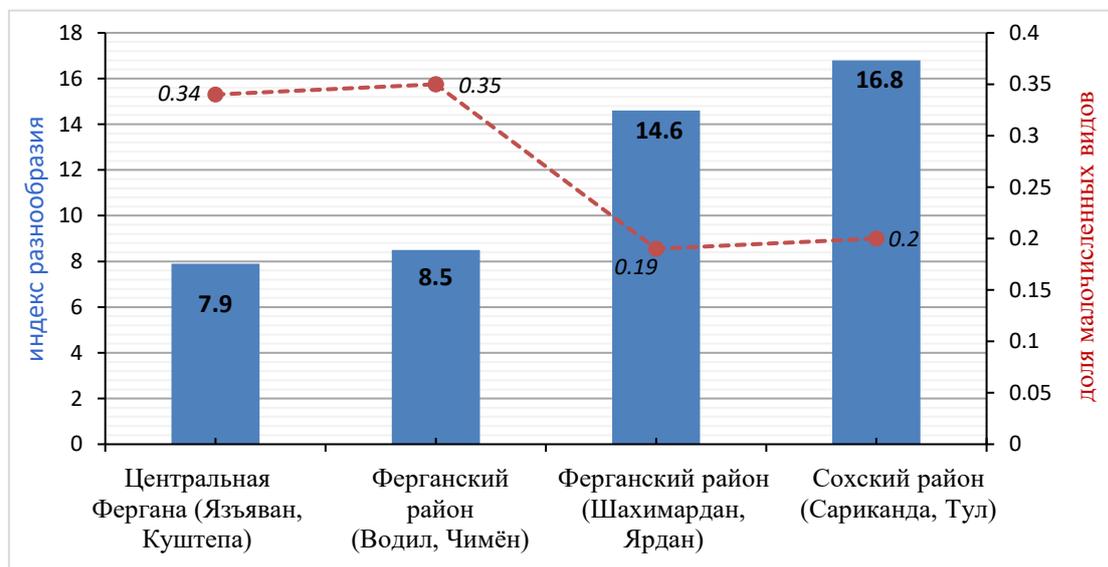
**Рис. 7.** Распределение совков Noctuid в естественных и антропогенных экосистемах Ферганской долины

Число видов, которого пищевой спектр на 75-100% состоит из культурных растений, составляет 5 (включая *X. c-nigrum*, *A. ipsilon*, *A. obesa*,

*A. segetum*, *A. bigramma*), а их доля – 17,2%. Количество видов, у которых доля культурных растений в спектре составляет 50-75%, равно 4 (13,8%), а в диапазоне 20-50% – 7 (27,1%). Число видов, которого пищевой спектр на 75-100% связан с естественной растительностью, составляет 18 (62,1%), с долей 50-75% – 2 вида (6,9%), а с долей 20-50% – 6 видов (20,7%) (рис. 7).

Установлено, что степень сходства фаун совок Noctuidi в естественных и антропогенных экосистемах Ферганской долины по коэффициенту Жаккара (Kj) равна 0,55 (55%).

Третий параграф четвёртой главы посвящён «Сравнительному анализу показателей разнообразия совок Noctuidi по экотопическим зонам». В данном параграфе сравнительно исследованы показатели разнообразия фауны совок Noctuidi по индексу Животовского для отдельных экотопических зон Ферганской долины, включая пустынные, адырные, предгорные и горные регионы. Согласно результатам, разнообразие совок Noctuidi в различных экотопах Ферганской долины резко различается. В частности, статистически обосновано, что показатели разнообразия по индексу Животовского ( $\mu$ ) возрастают в последовательности экотопов: пустыня ( $7,9 \pm 0,40$ ) – адыры ( $8,5 \pm 0,57$ ) – предгорья ( $16,8 \pm 0,78$ ), и, наоборот, несколько снижаются в сторону высокогорных экотопов ( $14,6 \pm 0,76$ ). В связи с тем, что в Центральной Фергане наблюдается самый низкий индекс разнообразия ( $\mu=7,9$ ), видовой состав здесь ограничен, а основную долю составляют несколько хорошо адаптированных видов (например, *Agrotis segetum*, *A. exclamationis*, *Xestia c-nigrum*) (рис. 8).

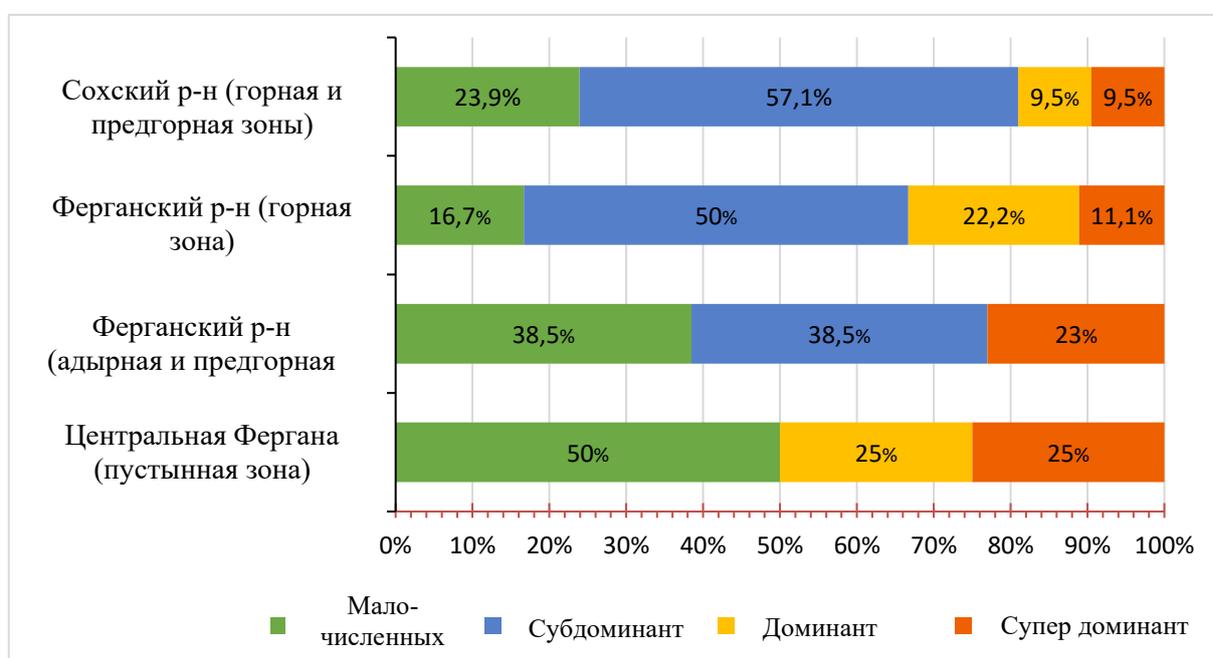


**Рис. 8.** Индекс разнообразия и доля малочисленных видов фауны Noctuidi по экотопическим зонам

Сходство фауны Noctuidi (Kj) между экотопическими зонами оказалось самым высоким (0,77) между горными экотопами Ферганского района и горными и предгорными экотопами Сохского района, а самым низким (0,20) – между пустынными экотопами Центральной Ферганы и горными экотопами Ферганского района.

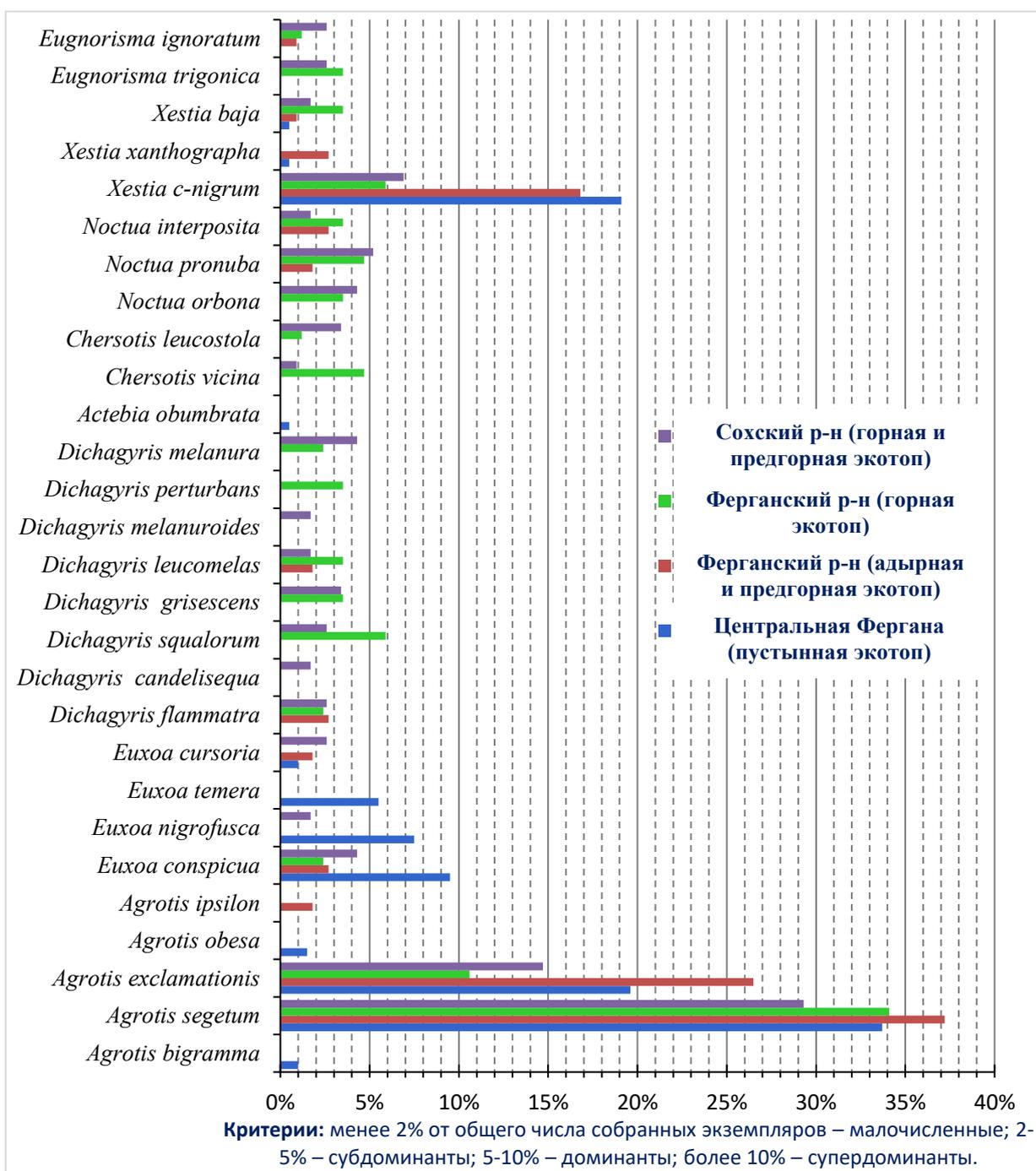
Четвёртый параграф главы четвёртой озаглавлен «Экотопическая специфика показателей доминирования видов Noctuidi». В нём проведён сравнительный анализ экотопической специфики показателей доминирования фауны Noctuidi по индексу доминирования Симпсона (С), а доминантность отдельных видов и её критерий (шкала) были проанализированы на основе методик, рекомендованных Магурран (Magurran, 2004), Баклендом с соавторами (Buckland et al., 2011), а также Буторовой и Голуб (2019), для отдельных экотопических зон.

В частности, на основе критерия (шкалы) доминирования были выделены группы видов Noctuidi: супердоминанты (>10%), доминанты (5-10%), субдоминанты (2-5%) и малочисленные (<2%), и описана их специфика по экотопическим зонам. Согласно результатам, предгорные и горные экотопы отличаются высокой долей субдоминантных и малочисленных видов, в то время как для пустынных экотопов характерна высокая доля супердоминантных и доминантных видов (рис. 9).



**Рис. 9.** Экотопическая специфика фауны Noctuidi по шкале доминирования

Экотопическая специфика показателей доминирования совок Noctuidi была также проанализирована в разрезе отдельных видов по критерий (шкале) доминирования. Согласно результатам, такие виды, как *Agrotis segetum*, *A. exclamationis* и *Xestia c-nigrum*, показывают высокое доминирование во всех экотопах, в то время как *Agrotis obesa*, *A. ipsilon*, *A. bigramma*, *Actebia obumbrata*, *Dichagyris melanuroides* и *D. candelisequa* встречаются как малочисленные виды, локально и в узком экологическом диапазоне (рис. 10).



**Рис. 10.** Экологическая специфика отдельных видов трибы Noctuini по шкале доминантности

## ВЫВОДЫ

В результате проведённых исследований по теме диссертационной работы «Фауна и экология совков Noctuini (Insecta: Noctuidae) Ферганской долины» представлены следующие выводы:

1. В Ферганской долине зарегистрировано 29 видов из 8 родов, относящихся к трибе Noctuini семейства Noctuidae. Из них 12 видов (*D. candelisequa*, *D. squalorum*, *D. grisescens*, *D. perturbans*, *D. inexpectata*, *D.*

*melanura*, *A. obumbrata*, *Ch. vicina*, *Ch. leucostola*, *N. interposita*, *E. trigonica*, *E. ignoratum*) являются новыми для энтомофауны Узбекистана, а 2 вида (*D. leucomelas*, *D. melanuroides*) – впервые определены для исследуемого региона; Среди них роды *Actebia*, *Chersotis* и *Eugnorisma* впервые отмечены в энтомофауне Узбекистана.

2. Раскрыты видоспецифические особенности внешней морфологии, жилкования крыльев, а также строения гениталий самцов и самок у видов, впервые зарегистрированных для фауны. Кроме того, на основе молекулярно-генетических анализов обоснован видовой статус *A. ipsilon* и *D. perturbans*, идентификация которых в Ферганской долине была спорной.

3. Описаны ареалы распространения совок Noctuidini в Ферганской долине и на основе установленных координат каждого вида разработаны карты их распространения.

4. Обосновано выделение экологических групп совок Noctuidini: 3 группы по жизненному циклу, 4 – по периодам активности на стадии имаго, 3 – по особенностям зимовки, 2 – по широте пищевой специализации, 5 – по связи с жизненными формами растений и 5 – по трофической специализации к органам кормовых растений.

5. Установлено, что в пищевом спектре совок Noctuidini 16 видов (55%) трофически связаны как с естественными, так и с культурными растениями, 12 видов (41%) – только с естественными, а 1 вид (4%) – только с культурными растениями.

6. Выявлено, что степень сходства фаун совок Noctuidini в естественных и антропогенных экосистемах Ферганской долины по коэффициенту Жаккара (Kj) равна 0,55. Также установлено, что сходство фауны по экотопическим зонам является самым высоким (0,77) между горными экотопами Ферганского района и горными и предгорными экотопами Сохского района, а самым низким (0,20) – между пустынными экотопами Центральной Ферганы и горными экотопами Ферганского района.

7. Статистически обосновано, что индекс разнообразия ( $\mu$ ) совок- Noctuidini возрастает в последовательности экотопов: пустыня ( $7,9 \pm 0,40$ ) – адыры ( $8,5 \pm 0,57$ ) – предгорья ( $16,8 \pm 0,78$ ), и наоборот, несколько снижается в сторону высокогорных экотопов ( $14,6 \pm 0,76$ ), в то время как индексы доминирования (C) в пустынных и адырных экотопах выше, чем в предгорных и горных.

8. На основе критерия (шкалы) доминирования выделены группы видов: супердоминанты (>10%), доминанты (5-10%), субдоминанты (2-5%) и малочисленные (<2%), и описана их специфика в разрезе экотопических зон.

9. Установлено, что в адырных, предгорных и горных экотопах преобладают субдоминантные и малочисленные виды, а в пустынных –

супердоминантные и доминантные. Виды *Agrotis segetum*, *A. exclamationis* и *Xestia c-nigrum* показывают высокое доминирование во всех экотопах, тогда как *Agrotis obesa*, *A. ipsilon*, *A. bigramma*, *Actebia obumbrata*, *Dichagyris melanuroides* и *D. candelisequa* распространены локально и в узком экологическом диапазоне в качестве малочисленных видов.

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

---

**FERGANA STATE UNIVERSITY**

**BOTIROV ELYOR ARABBOEVICH**

**FAUNA AND ECOLOGY OF NOCTUINI MOTHS (INSECTA:  
NOCTUIDAE) OF THE FERGANA VALLEY**

**03.00.06 – Zoology**

**ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PHD) DISSERTATION IN  
BIOLOGICAL SCIENCES**

**Fergana-2025**

**The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation has been registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2025.2.PhD/B871.**

The dissertation was carried out at the Fergana State University.

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

**Scientific Supervisor:**

**Shermatov Malikjon Raxmatjonovich**  
Doctor of Biological Sciences, Associate  
Professor

**Official opponents:**

**Medetov Maxsetbay Japakovich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Yunusov Mirzakarim Mirzaxhalilovich**  
Candidate of Biological Sciences, Associate  
Professor

**Leading organization:**

**Gulistan State University**

The dissertation defense will take place on November 1, 2025 at 11:00 at the meeting of the Scientific council PhD.03/30.06.2021.B.05.06 for the awarding of scientific degrees at Fergana State University. (Address: 150100, Fergana city, Murabbiylar street, 19. Tel.: (+99873) 244-44-02; Fax: (+99873) 244-44-93; E-mail: [fardu\\_info@umail.uz](mailto:fardu_info@umail.uz))

The dissertation can be accessed at the Information Resource Center of Fergana State University (registered under No. 588). (Address: 150100, Fergana, Murabbiylar Street, 19. Tel.: (+99873) 244-44-94).

The abstract of the dissertation was distributed on October 20, 2025.  
(Registry protocol No. 33 dated October 20, 2025).



**I.I. Zokirov**  
Chairman of the Scientific Council for  
awarding of the scientific degrees, Doctor of  
Biological Sciences, professor

**B.M.Sheraliyev**  
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 the PhD thesis)

**The aim of the research** is to identify the current species composition and distribution ranges of Noctuid moths in the Fergana Valley and to elucidate their morphological, molecular-taxonomic, and ecological characteristics.

**The object of the research** is Noctuid moths inhabiting the Fergana Valley.

**The scientific novelty of the research include:**

- For the first time, the species composition of the tribe Noctuid in the Fergana Valley has been determined, consisting of 2 subtribes, 8 genera, and 29 species;

- 14 species belonging to 5 genera of the tribe Noctuid have been identified, including 12 species newly recorded for the entomofauna of Uzbekistan and 2 species newly recorded for the study area; among them, the occurrence of the genera *Actebia*, *Chersotis*, and *Eugnorisma* in the entomofauna of Uzbekistan has been established for the first time;

- The external morphological characteristics, wing venation, and species-specific features of male and female genitalia of the newly identified species have been described for the first time;

- The taxonomic status of *Agrotis ipsilon* and *Dichagyris perturbans*, whose identification in the Fergana Valley had been disputable, has been clarified based on molecular genetic analyses;

- The ecological classification of Noctuid moths has been developed, distinguishing three groups based on life cycle types, four groups according to adult activity periods, three groups by overwintering characteristics, two groups by the degree of feeding specialization, five groups according to the relationship with plant life forms, and five groups based on trophic specialization with respect to plant organs;

- The analysis of the feeding spectrum revealed that among Noctuid moths, 16 species (55%) feed on both wild and cultivated plants, 12 species (41%) feed exclusively on wild plants, and 1 species (4%) feeds only on cultivated plants;

- It was statistically confirmed that the diversity index ( $\mu$ ) of Noctuid moths increases along the sequence of habitats from desert ( $7.9 \pm 0.40$ ) to foothill ( $8.5 \pm 0.57$ ) to piedmont ( $16.8 \pm 0.78$ ) ecotopes, but slightly decreases toward higher mountain ecotopes ( $14.6 \pm 0.76$ ), whereas dominance indices ( $C$ ) are higher in desert and foothill ecotopes compared to piedmont and mountain ones.

- Based on the dominance scale, four ecological groups of Noctuid species – superdominant (>10%), dominant (5–10%), subdominant (2–5%), and rare (<2%) – have been distinguished, and their distribution patterns across different ecotopic zones have been determined.

**Implementation of the research results.** Based on the scientific results obtained on the fauna and ecology of Noctuid moths of the Fergana Valley, the following was implemented:

62 specimens belonging to the tribe *Noctuid*, collected from natural and anthropogenic ecosystems of the Fergana Valley, have been incorporated into the “Zoological Collection” – a unique repository at the Institute of Zoology, one of the leading research institutions of the Republic (Certificate No. 4/1255-2031 issued by

the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan on August 21, 2025). As a result, these specimens have enriched the entomological collection fund, contributed to the identification of species diversity, and facilitated the creation of an electronic database.

The COI nucleotide sequences of *Dichagyris perturbans* and *Agrotis ipsilon* have been submitted to the GenBank database of the National Center for Biotechnology Information (NCBI, ncbi.nlm.nih.gov). As a result, accession numbers PV822239 and PV822240 were obtained, which allow for the molecular-genetic identification and phylogenetic analysis of this species at the international level;

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation work consists of an introduction, four 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. Shermatov M.R., Botirov E.A. G'arbiy Farg'ona xududida sharq mevaxo'ri (*Grapholitha Molesta* Busck.) va o'rik tunlami (*Calymnia Subtilis* Stgr.) ning biologiyasiga oid ma'lumotlar // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 2021. - № 5. -B. 108-113. (03.00.00; №12)

2. Shermatov M.R., Botirov E.A. Farg'ona vodiysi agroekotizmlari tunlam kapalaklarining (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) faunasiga oid ma'lumotlar // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 2021. - №12 (83). -B. 78-83. (03.00.00; №12)

3. Botirov E.A. Janubiy Farg'onaning *Agrotis* avlodi tunlam kapalaklari faunasi va ekologik xususiyatlari // FarDU. Ilmiy xabarlari, 2023.- №1. -B. 173-178. (03.00.00; OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabardagi 327/5-son qarori)

4. Ботиров Э.А. Фауна и экологические особенности бабочек совков (Lepidoptera: Noctuidae) агроценозов Южной Ферганы // Путь науки, 2023. - №3 (109). -С. 4-8. (№14, ResearchBib; №18, Ulrich's Periodicals Directory)

5. Botirov E.A. *Agrotis obesa* Boisduval, 1829 kapalagining (Lepidoptera: Noctuidae) morfologiyasi va bioekologik xususiyatlari // FarDU. Ilmiy xabarlari, 2024. - №3 (Ilova to'plam). -B. 212-216. (03.00.00:OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabardagi 327/5-son qarori)

6. Botirov E.A. Noctuid tunlamlari (Lepidoptera, Noctuidae) xilma-xillik ko'rsatkichlarining ekotopik tahlili // FarDU. Ilmiy xabarlari, 2025.- №4 -B. 150-154. (03.00.00:OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabardagi 327/5-son qarori)

7. Botirov E.A. Farg'ona vodiysi Noctuid tunlamlarining (Lepidoptera, Noctuidae) rivojlanish sikli, fenologiyasi va ozuqa o'simliklari bilan trofik aloqalari // FarDU. Ilmiy xabarlari, 2025. - №4 -B. 161-166. (03.00.00:OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabardagi 327/5-son qarori)

8. Shermatov MR, Mukhammedov MM, Kayumova OI, Botirov EA, Mirzaeva GS, Kimyonazarov SQ. First record of *Euzophera alpherakyella* Ragonot, 1887 (Lepidoptera: Pyralidae: Phycitinae) from Uzbekistan // Acta Biologica Sibirica, Altai, 2025. 11. -P. 663-668. (№3, Scopus Q.3 SJR Impact Factor: 0.29)

**II bo'lim (II часть; II part)**

9. Shermatov M.R., Botirov E.A. Farg'ona vodiysi agrotsenozlari tangachaqanotlilarini (Insecta, Lepidoptera) o'rganishga oid ma'lumotlar // Yoshlaryangi O'zbekiston, yangi Rennans bunyodkorlari mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. Farg'ona, 2021, 18-iyun, -B. 111-113.

10. Botirov E.A. *Agrotis* avlodi tunlam kapalaklarining (Lepidoptera: Noctuoidea) faunasiga oid // "Innovative foundations of agricultural and bioecological research in the aral region" Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. Nukus, 2023, 17-mart. -B. 66-68.

11. Botirov E.A. Farg‘ona vodiysida *Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789) kapalagini (Lepidoptera: Noctuidae) o‘rganishga oid // “Biologik tadqiqotlarda zamonaviy yondashuvlarning dolzarb masalalari” xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Farg‘ona, 2023, 29-30 noyabr. -B. 171-173.

12. Botirov E.A. Farg‘ona vodiysida *Amphipyra sergei* Staudinger, 1888 (Lepidoptera: Noctuidae) kapalagining tarqalishiga oid // “Farg‘ona vodiysida biologik xilma-xillikni tadqiq etishning zamonaviy muammolari va rivojlanish istiqbollari” I Respublika ilmiy - amaliy konferensiya materiallari. Farg‘ona, 2024, 28-iyun. -B. 68-69.

13. Botirov E.A. Farg‘ona vodiysida *Dichagyris leucomelas* Brandt, 1941 (Lepidoptera: Noctuidae) kapalagining tarqalishiga oid // “Farg‘ona vodiysida biologik xilma-xillikni tadqiq etishning zamonaviy muammolari va rivojlanish istiqbollari” I Respublika ilmiy - amaliy konferensiya materiallari. Farg‘ona, 2024, 28-iyun. -B. 69-70.

14. Ботиров Э. Распространение и морфологические особенности *Noctua orbona* (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera: Noctuidae, Noctuinae, Noctuini) в Ферганской долине // Сборник научных трудов по материалам XXIII Международной конференции. Волгоград, 2025, 17 июня. -С. 13-19.

15. Ботиров Э. Трофические взаимоотношения совков трибы Noctuini (Lepidoptera: Noctuidae) в Ферганской долине // Сборник научных трудов по материалам XXIII Международной конференции. Волгоград, 2025, 17 июня, -С. 19-26.

16. Botirov E.A. *Agrotis* avlodi tunlam kapalaklarining (Lepidoptera: Noctuoidea) faunasiga oid // “Farg‘ona vodiysi biologik xilma-xilligini asrash va “yashil” iqtisodiyot tamoyillarini joriy etishda biologik tadqiqotlarning roli” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Farg‘ona, 2025, 18-iyun. -B. 24-29.



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

Bosishga ruxsat etildi: 17.10.2025-yil. Nashriyot bosma tabog‘i – 3,5.  
Shartli tabog‘i – 1,75. Bichimi 60x84 1/16  
“Times New Roman”. Adadi: 60.  
“Poligraf supper servis” MChJ bosmaxonasida chop etilgan.  
Manzil: 150114, Farg‘ona viloyati, Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2-  
uy.