

**QORAQALPOQ TABIIY FANLAR ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.02/30.04.2021.B.79.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

GULIMBETOV BAYRAMBAY DAULETBAEVICH

**“JANUBIY OROLQUM QANOTLI HAsHAROTLARI (INSECTA:
PTERYGOTA) XILMA-XILLIGI VA EKOLOGIYASI”**

03.00.10 – Ekologiya

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

Nukus -2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Gulimbetov Bayrambay Dauletbaevich «Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari (Insecta: Pterygota) xilma-xilligi va ekologiyasi».....	3
Гулиμβетов Байрамбай Даулетбаевич «Разнообразие и экология крылатых насекомых Южного Аралкума (Insecta: Pterygota)».....	19
Gulimbetov Bayrambay Dauletbaevich «Diversity and ecology of winged insects of the Southern Aralkum».....	37
E'lon qilingan ishlar róuxati Список опубликованных работ List of published works.....	41

**QORAQALPOQ TABIIY FANLAR ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.02/30.04.2021.B.79.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

GULIMBETOV BAYRAMBAY DAULETBAEVICH

**“JANUBIY OROLQUM QANOTLI HAsHAROTLARI (INSECTA:
PTERYGOTA) XILMA-XILLIGI VA EKOLOGIYASI”**

03.00.10 – Ekologiya

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

Nukus -2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi Ózbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2020.2.PhD/B456 raqam bilan róyxatga olingan.

Dissertatsiya Nukus davlat pedagogika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.aknuk.uz) va «Ziyo Net» Axborot ta'lim tarmog'ida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: **Medetov Maxsetbay Japakovich**
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar: **Turaboev Akmal Normuminovich**
biologiya fanlari doktori, professor

Daulbaeva Kulshat Kenesbaevna
b.f.f doktori (PhD), katta ilmiy xodim

Etakchi tashkilot: **Urganch davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Qoraqalpoq tabiiy fanlar ilmiy-tadqiqot instituti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.02/30.04.2021.B.79.01 Ilmiy kengashning 2025 yil “__” __ soat ____ dagi majlisida bo'ladi (Manzil: 230100, Nukus shahri, Berdaq shox ko'chasi 41, institut kichik majlislar zali.Tel: (+99861) 222-17-44, (+99861) 222-96-72, faks: (+99861) 222-17-44, e-mail: aknuk@mail.uz).

Dissertatsiya bilan Qoraqalpoq tabiiy fanlar ilmiy-tadqiqot institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (__ raqam bilan ro'yxatga olingan).

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil “__” ____ da tarqatildi.

(2025 yil “__” dagi ____ raqamli bayonnomasi)

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

Utemuratova Gulshirin Najimatdinovna
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, b.f.d. (DSc)

Ajiev Alisher Baxtibaeovich
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash Qoshidagi Ilmiy seminar raisi, b.f.d. prof. v.b.

KIRISH (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo miqyosidagi chóllanish jarayonining keskinlashuvi, quróqchil hududlardagi iqlim ózgarishlarining asosiy komponenti bólgan biologik xilma-xilligiga salbiy tásir qilmoqda. Ayniqsa, qishloq xójaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy ósish sur'atlari kópchilik holatlarda hasharot turlari, jumladan, qanotli hasharotlar yashash muhitlarining antropogen ózgarishi bilan bogliq holda kechayotganligini alohida tákidlash lozim. Shunga kóra, qanotli hasharotlarning xilma-xilligining turli transformatsiyalangan hududlardagi ekofaunasining shakllanishini aniqlash hamda kamyob turlarini muhofaza qilish bóyicha tavsiyalar ishlab chiqish masalasi dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda hasharotlarning xilma-xilligini órganish, turli ekologik omillar tásirida ularning tarqalishini aniqlash hamda ularni muhofaza qilish choralarini ishlab chiqishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu borada qanotli hasharotlarning ekologik xususiyatlarini órganish va taksonomik tarkibini inventarizatsiya qilish, ósimliklar himoyasi tizimini samarali kengaytirish, zararli hasharotlar bilan tabiiy kurash yóllarini aniqlashga alohida e'tibor berilmoqda.

Bugungi kunda respublikamiz hasharotlarini xilma-xilligini aniqlash va ularni muhofaza qilish hamda kadastrini yuritishga alohida e'tibor qaratiladi. Bu borada amalga oshirilgan chora-tadbirlar natijasida, jumladan, hasharotlarning tur tarkibi aniqlandi, ularning yóqolib ketish xavfi ostidagi turlari muhofaza ostiga olindi, zararli turlarga qarshi biologik kurash usullari ishlab chiqildi. Ózbekiston Respublikasining yanada rivojlantirish bóyicha Harakatlar strategiyasida ¹, jumladan «...atrof muhit holatiga zarar yetkazadigan muammolarning oldini olish» vazifalari belgilangan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, respublikamizning markaziy hududlarida tarqalgan tógriqanotli hasharotlar tur tarkibini aniqlash, landshaftlararo tarqalishini va faunasining shakllanishini ochib berish, tarqalishini aks ettiruvchi GAT xaritalarini tuzish, zararli turlariga qarshi samarador va ekologik sof kurash usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Ózbekiston Respublikasining 2016-yil 19-sentabrdagi «Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish tógrisidagi» Qonuni, Ózbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 7 noyabrdagi «Hayvonot va ósimlik dunyosi obyektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish tógrisida»gi qarori, Ózbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «Ózbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bóyicha Harakatlar strategiyasi tógrisida» gi Farmoni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yónalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. «Qishloq xójaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhitni muhofazasi» ustuvor yónalishiga muvofiq bajarilgan.

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасининг янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

Muammoning órganilganlik darajasi. Planetamizdagi yuzaga kelayotgan iqlim ózgarishlarini hisobga olgan holda, qanotli hasharotlarning biologik xilma-xilligini baholash orqali tur tarkibining zamonaviy holatini aniqlash, ularning biotoplarda tarqalishiga asosan soni va zichligini órnatish hamda kamyob yoki yóqolib ketish havfi bor turlarni muhofaza qilish aksincha zararli turlarining tarqalish areallarini xaritalashtirish hamda populyatsiyalarini nazorat qilishda GAT tizimi yaratishda xorijlik olimlar: D. A. Lukashanets, Ye. M. Lukashanets, F. V. Sautkin 2016; R.D. Bowling 2017, Deleon, 2017, Joaquin Guillermo Ramirez-Gi 2023, D.A. Moskovkin 2023, tomonidan olib borilgan. MDH mamlakatlarida bir qator tadqiqotlar amalga oshirilgan bólib, qanotli hasharotlarning amaliy ahamiyatli bólgan turlari sistematikasi, morfologiyasi, ekologik va zoogeografik xususiyatlari F.N. Pravdin (1978, 1980), M.G.Sergeev (1986), I.K. Lopatin (1989), O.L. Krijanovskiy (2002), I.A. Antonov (2019) ishlarida qayd etilgan.

Markaziy Osiyoda tarqalgan qanotli hasharotlarning turlar taksonomiyasi va endemiklik darajalari hamda bioekologiyasiga oid málumotlar Uvarov (1927), M.V. Stolyarov (1966), R.A. Alimdjanov (1974), A.A.Bekuzin (1968) ishlarida aks ettirilgan.

Ózbekistonda qanotli hasharotlarning hududlar hamda turkumlar yoki oilalar kesimida tur tarkibi, sistematikasi N.E. Ergashev (1982), D. A. Azimov va boshqalar (1993), M.J. Medetov 2018, B.R.Xolmatov (2019), Zakirov 2019, Djuginisov 2021, X.Ó Bekchanov (2023) ishlarida qayd etilgan. Zararli turlarga qarshi kurash chora tadbirlari F.A. Gapparov (2016), A.A. Nurjanov (2018), A. Xaitmuratov (2019) tadqiqotlarida keltirilgan.

Biroq, ushbu tadqiqot ishlari Orolqum hududida qanotli hasharotlarning tur tarkibi, biotoplarida mavsumiy tarqalish dinamikasi bóyicha, zoogeografiyasi haqida tóliq málumotlar bera olmaydi. Shunga kóra, qanotli hasharotlarning evolyusion jarayonini asoslash, faunaning tur tarkibi va taksonomik strukturasi aniqlash, qanotli hasharotlarning ekologik hududlardagi faunasining shakllanish xususiyatlarini tavsiflash, ozuqa spektrlariga asosan turlicha guruhlanish xususiyatlarini ochib berish, hamda zararli turlariga qarshi atrof-muhit uchun ekologik bezarar kurash usullarini ishlab chiqishga tadbiq etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilayotgan oliy tálim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bogliqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Nukus davlat pedagogika instituti Botanika, ekologiya va uni óqitish metodikasi kafedrasining “Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari (*Insecta: Pterygota*) xilma-xilligi va ekologiyasi” istiqbolli mavzusida va ÓzFA Zoologiya institutining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining VA-FA-F5-011 “Ózbekiston tógriqanotli (*Insecta: Orthopteroidea*) hasharotlari” (2017-2020) mavzusidagi fundamental loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari biologik xilma-xilligining hozirgi holatini baholash, ekologik omillarning ekofaunaga tásirini ochib berish, kamyob turlarni muhofaza qilish va kadastr tizimini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Janubiy Orolqum hududida qanotli hasharotlar (*Pterygota*) ning biologik xilma-xilligining hozirgi holatini aniqlash va boylik modellarini baholash;

Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining hududiy tarqalishini órganish hamda zoogeografik tahlil qilish;

Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarini ekologik guruhlariga ajratish va mavsumiy rivojlanish fenologiyasini órganish;

Ózbekiston Qizil kitobiga kiritilgan turlardan ekomorfologik xususiyatlarini asoslab, molekular genetik darajada órganish;

Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining kadastr tizimini ishlab chiqish.

Tadqiqotning obykti sifatida Janubiy Orolqum qanotli hasharot turlari olingan.

Tadqiqotning predmetini qanotli hasharotlar biologik xilma-xilligi, kadastrini yuritish va muhofaza qilish, tarqalishini GAT tizimi yordamida asoslash málumotlari tashkil etgan.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada ekologik, ekofaunistik, zoologik, entomologik, zoogeografik, molekular-genetik va statistik tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Ilk bor Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari biologik xilma-xilligining boylik modellarini Sturgess formulasi asosida 9 ballik boylik shkalasi bóyicha baholanganda 5 ballni tashkil qilishi aniqlangan va turlar tarkibining xilma-xilligining zamonaviy holati tahlil qilinib, 18 turkum, 65 oila, 234 avlodga mansub 271 turining katalogi ishlab chiqilgan;

Janubiy Orolqum hududining landshaft va biologik xilma-xilligini saqlab qolish, tabiatni boshqarishni optimallashtirish, ayniqsa transformatsiyalangan antropogen tásiiri kuchli bólgan chól sharoitida hududlarda hasharotlarning muayyan guruhlari inventarizatsiya qilingan va natijada yangi tur tarkibi aniqlangan hamda hasharotlar zoogeografik tarqalishlari aniqlangan;

Ilk bor Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari jamoalarining mavsumiy dinamikasi tadqiq qilindi va asosiy fenologik guruhlar aniqlangan hamda beshta ekologik guruhlarga mansubligi aniqlangan;

Ózbekiston Qizil kitobiga kiritilgan turlardan (*Satanas gigas* Eversmann, 1855) ekomorfologik xususiyatlarini asoslab, molekular genetik darajada aniqlangan;

Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining kadastr tizimi ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining biologik xilma-xilligini zamonaviy holati aniqlangan, ular miqdorining mavsumiy dinamikasi ochib berilgan va respublikamizning bioxilma-xilligini monitoring qilish asosida kadastr tizimi ishlab chiqilgan. Qanotli hasharotlarning 271 turining tarqalishini aks ettiruvchi GAT xaritalar yaratilgan va ular populyatsiyalarini saqlab qolish hamda muhofaza qilish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi ishda klassik va zamonaviy usullarning qóllanilganligi hamda ilmiy yondashuvlar, tahlillar asosida olingan natijalarni nazariy málumotlarga mos kelishi, ularning yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, ilmiy hamjamiyat tomonidan davlat fundamental loyihalarini bajarish davomida tan olinganligi, populyatsion málumotlarni zamonaviy dasturlar asosida (Biostat 2007) statistik tahlil qilinganligi, amaliy natijalarni vakolatli

davlat va xalqaro tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganligi hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining biologik xilma-xilligi tóla tahlil qilinganligi, biotsenotik birliklarni qayd qilinganligi, qanotli hasharotlarning ekologik guruhlari tavsiflanganligi, juda kam tarqalgan va endem turlar róyxati tuzilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining kam uchraydigan va endem turlari tarqalgan hududlarni belgilash va ularni muhofaza qilish jumladan, Ózbekiston Qizil kitobiga kiritish uchun tavsiya qilish, kadastr tizimini ishlab chiqish va takomillashtirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarning joriy qilinishi. Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari (Insecta: Pterygota) xilma-xilligi va ekologiyasi bóyicha olingan natijalar asosida:

qanotli hasharotlarning mavsumiy tarqalishini aks ettiruvchi 4 ta tasnif bóyicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Qoraqalpog'iston respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qómitasining Móynoq tumani bólimi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish davlat qómitasining 2022 yil 2 noyabrdagi 02/18-3200-son málumotnomasi). Natijada respublika hududlari bóylab qanotli hasharotlarning erkin yashovchi, indikator, Qizil kitobga kiritilgan, sanitariya-epidemiologik, adventiv va zararkunanda turlarining tarqalishini órnatish, fenologik spektrlarini aniqlash va Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari yuzasidan kadastr málumotlari ishlab chiqish imkonini bergan;

Qanotli hasharotlarning Qoraqalpog'iston respublikasi hududida tarqalgan 21 ta kamyob va 3 ta (*Satanas gigas* Eversmann, 1855, *Catocala optima* Staudinger, 1888, *Eurythyrea oxiana* Semenov, 1895) Ózbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan turlarini muhofaza qilish bóyicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qómitasining Móynoq va Qoraózak tumanlari bólimlari amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish davlat qómitasining 2022 yil 2 noyabrdagi 02/18-3200-son málumotnomasi). Natijada, Janubiy Orolqum sharoitida antropogen bosim hududlarida tarqalgan 271 qanotli hasharotlarning himoyaga muhtoj 24 ta turning populyatsiyalari holatini baholash va ularni saqlab qolish imkonini bergan;

Janubiy Orolqum hududlarida qanotli hasharotlar turlarining kóp sonda bólishi, tuproq hosil bólishi bilan birga ommaviy zararkunandalarni yóq qilishda butun bir kompleks tarzda doimo ishtiroki ularning faoliyatlarini integrallashni samarali bólishini táminlashi bóyicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Órmon xójaligi qómitasining Móynoq, Qarouzak tumani bólimlari amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Órmon xójaligi qómitasining 2022 yil 2 dekabr 1-701 son málumotnomasi). Natijada, Orol dengizining qurigan tubida yangi yashil qoplamalarning barpo etilganligi, bu hudud hayvonot olami bioxilma-xilligi populyatsiyalariga ham ijobiy tásir kórsatganligi hamda Órmon xójalik ósimliklari zararkunandalariga tabiiy qarshi kurashishda qanotli hasharotlarni biologik kurash usuli sifatida qóllash choralari ishlab chiqish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 5 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan ótkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi b6yicha jami 18 ta ilmiy ish nashr etilgan. Shulardan 6zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 10 ta maqola, jumladan, 6 ta respublika va 4 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi: Dissertatsiya ishi kirish, t6rtta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar r6yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 118 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida 6tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekt va predmetlari tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor y6nalishlariga mosligi k6rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi b6yicha m6lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari biologik xilma-xilligining 6rganilganlik darajasi”** deb nomlangan birinchi bobida tanlangan mavzu b6yicha adabiyotlar sharhi bayon etilgan. Xorijiy davlatlar, MDH va mamlakatimiz olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar t6grisida m6lumotlar keltirilgan. Bunda bugungi kundagi tanlangan mavzuning 6rganilish holati, qanotli hasharotlar faunasi, tarqalishi va x6jalik ahamiyatiga ba6ishlangan tadqiqotlar haqida m6lumotlar tizimlashtirilgan va nazariy jihatdan tahlil qilingan.

Dissertatsiyaning **“Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari tadqiqot materiallari va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqotlar 6tkazilgan joyning iqlimi, tupro6i, 6simlik qoplami va boshqa tabiiy sharoitlari, tabiiy-geografik va agrometeorologik tavsifi 6rganilgan va tajriba 6tkazish sharoiti b6yicha ilmiy ish manbalari va ish uslublari ishlab chiqilgan.



1-rasm. Janubiy Orolqumdagi tadqiqotlar olib borilgan hududlar

Janubiy Orolqum hududlariga 30 dan ortiq maxsus ekspeditsiya uyushtirilib, 46 dan ortiq koordinatada biomateriallar t6plandi (1-rasm). Tadqiqot ishlari

davomida imago, lichinka va gumbaklar holatidagi 12429 ta nusxadagi qanotli hasharotlarining namunalari yigildi va ular organildi.

Tadqiqot materialining asosiy qismi entomologik sachok yordamida, tungi hasharotlar yoruglik tutqich yordamida tutib olindi. Kechasi parvoznining mavsumiy uchish dinamikasini aniqlash uchun maxsus tuzoqlardan foydalanildi. Tuzoqlar ichidagi materiallarni oyiga 2-4 marta olib qayta ishlandi. Tungi hasharotlar yoruglik nuriga uchib keladigan hasharotlar bolganligi uchun biz ularni yigishda DRL lampalarning turli xil yoruglik manbalaridan (Phillips– 250 Vt va Phillips – TL 8W / 05 lampalar), kocha chiroqlari yoki simob lampalardan foydalandik. Elektr toki yuq joylarda esa ekran osib quyoshli batareykalar yordamida maxsus tuzoqlardan keng foydalanildi, ularning ostiga olchamlari 2x2 m oq material ekрани vertikal va gorizontal ravishda joylashtirildi, gorizontal yerga joylashtirilgan oq material ustiga gofrokartondan yasalgan tuxum saqlagich (fleyka)lar qoyildi. Shimoliy-garbiy Ozbekistonning turli xil biotoplari faunasining oxshashlik darajasini aniqlash uchun eng katta matematik togrilikka ega bolgan Jakkar koeffitsientidan foydalanildi.

$$K = \frac{C}{A + B - C}$$

Bunda: A – birinchi biotopdagi turlar soni, B – ikkinchi biotopdagi turlar soni, S – har ikkala uchastkada ham uchragan turlar soni

Janubiy Orolqum faunasining oxshashligi va farqi taqqoslandi hamda oxshashlik darajalari organildi.

Dissertatsiyaning “**Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari biologik xilma-xilligining monitoringi**” deb nomlangan uchinchi bobida Orol dengizining suvdan boshab shollanishidan keyin bogim oyoqlilar boyisha tadqiqotlar umuman olib borilmaganligini hisobga oladigan bo’lsak, hududta tarqalgan 18 turkum, 65 oila, 234 avlodga mansub 271 turning janubiy Orolqum biologik xilma-xilligida tutgan ornini, soni va zichligiga asosan boylik darajalari, tarqalishini GAT asosida organish togrisida malumotlar keltirilgan (1-jadval).

1-jadval

Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari faunasining taksonomik tarkibi

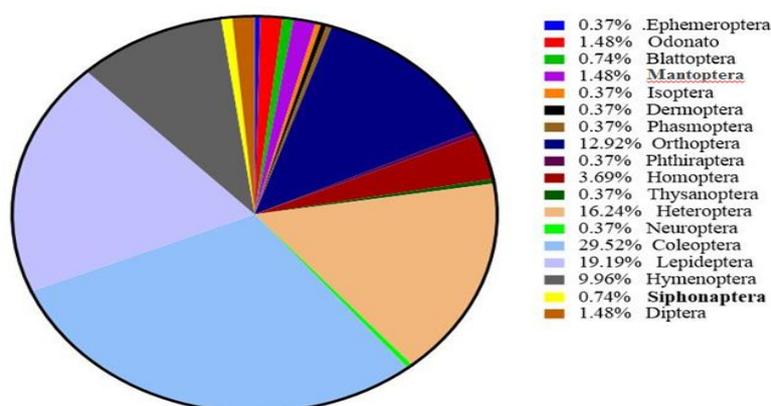
Turkum	Oila	Avlod	Tur	Keng tarqalgan	doimiy	Noyab tur	Qizil kitobga kiritilgan
Ephemeroptera	1	1	1	1	1	-	-
Odonoptera	2	4	5	-	2	-	-
Blattoptera	1	1	2	1	-		
Isoptera	1	1	1	1			
Manteoptera	1	2	2	1	1	-	-
Phasmatoptera	1	1	1	-	-	1	-
Dermaptera	1	1	1	-	1		-
Orthoptera	4	23	32	8	9	2	-
Phthiraptera	1	2	2	2	-		
Homoptera	3	4	8	3	5	-	-
Hemiptera	8	32	51	30	19	3	1
Thysanoptera	1	1	1	1			
Coleoptera	9	51	79	31	40	8	-

1-jadval davomi

Neuroptera	1	2	2	1	1		
Lepidoptera	5	12	31	11	16	4	1
Hymenoptera	6	16	38	16	17	5	-
Aphaniptera	1	2	2	2	-	-	-
Diptera	2	6	12	8	3	1	1
Jami	49	153	271	117	130	24	3

Shulardan kelib chiqib, hasharotlarning yangidan barpo etilyotgan yashil qaplomlarning biologik hilma – xilligini saqlab qolishdagi órni, shuningdek tuproq hosil bo'lishda ahamiyati katta va 2-rasmda ularning zamonaviy taksonomik róyxati shakllanishi bóyicha tasnifi berilgan.

Janubiy Orolqum hududining iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, yig'ilgan va aniqlangan turlar xar xil nisbatdagi boylik darajada taqsimlanadi: juda kam va noyob turlar 24, kam turlar 52, odatiy turlar 136, kóp uchraydigan turlar 47 tur, juda kóp uchragan yoki galla hosil qiladigan turlar 12 ta ekanligi aniqlandi (2 – jadval).



2-rasm. Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining turkumlar kesimida ajralishi.

2 – jadval

Janubiy Orolqumda tarqalgan qanotli hasharotlarining turlar boyligini ballar bóyicha taqsimlanishi

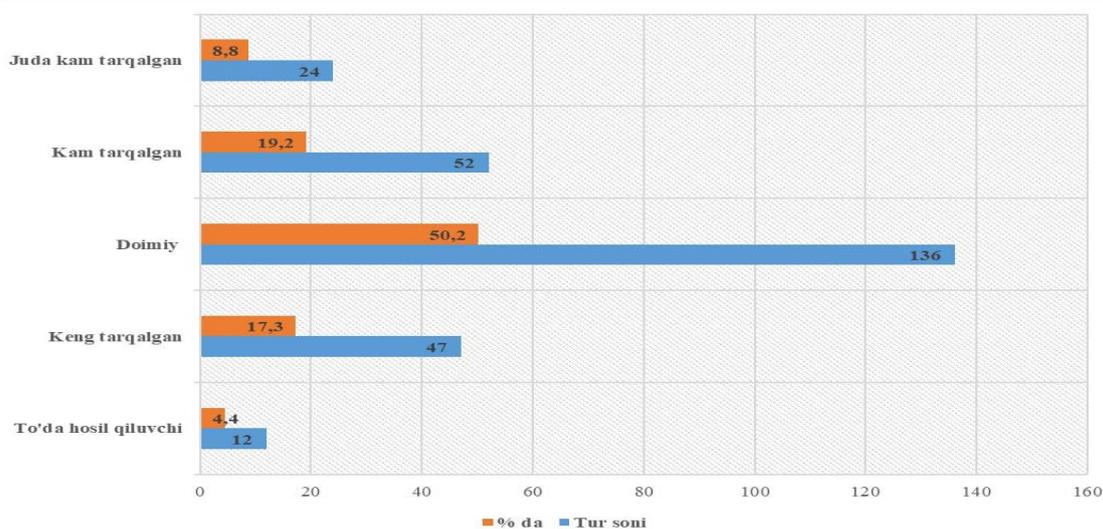
Boylik shkalasi	Námunalar soni	Turlar soni	%
I	1–2	5	1,84
II	3–6	23	8,48
III	7–14	107	39,48
IV	15–36	85	31,36
V	37–89	35	12,91
VI	90-229	8	2,95
VII	220- 538	2	0,73
VIII	539-1323	4	1,47
IX	1324	2	0,73
Jami	12429	271	100

Bundan kórinib turibdiki, turlar holatiga kóra boylik darajasi jihatidan turlar IX ta shkala bóyicha tarqalganligini tashkil qiladi. Bu model aynan turlarning xilma-xilligini órganishning haqiqiy asosi sifatida kóplab tadqiqotchilar tomonidan

tavsiya etilgan va turlarning kópligi modellarini ishlab chiqish uchun asos bóladi hamda amaliy ahamiyatini baholashda xizmat qiladi

Shunday qilib, Janubiy Orolqumda tarqalgan qanotli hasharotlarining turlar boyligi ballar bóyicha taqsimlanishi I) ball "juda kam turlar (yagona)" 5 ta tur 1.84%, II) ball "noyob (har doim ham emas)" 23 tur 8,48%, III) ball "kam" 107 tur 39,48 %, IV) ball "odatiy" 85 tur 31,36%, V) ball "kóp uchraydigan" 35 tur 12.91 %, VI) ball 8 tur 2.95 %, VII) ball 2 ta tur 0.73%, VIII) ball 4 tur 1.47 %, IX) ball 2 tur 0.73% ni tashkil qildi.

Janubiy Orolqum yangi shakllangan entomofaunasiga tegishli bólgan 271 ta qanotli hasharotlarning soni va zichligiga asosan beshta toifaga ajratish mumkin. Bulardan 136 ta turi 50.2 % ini doimiy yoki erkin yashovchilar, 47 ta 17.3 % ini keng tarqalgan, 12 tasi 4.4% ini galla hosil qiluvchilar, 52 ta 19.2% ini kam tarqalganlar va 24 tasi 8.8% ni esa juda kam tarqalgan yoki Qizil kitob turlari ekanligi tadqiqotlar davomida aniqlandi.

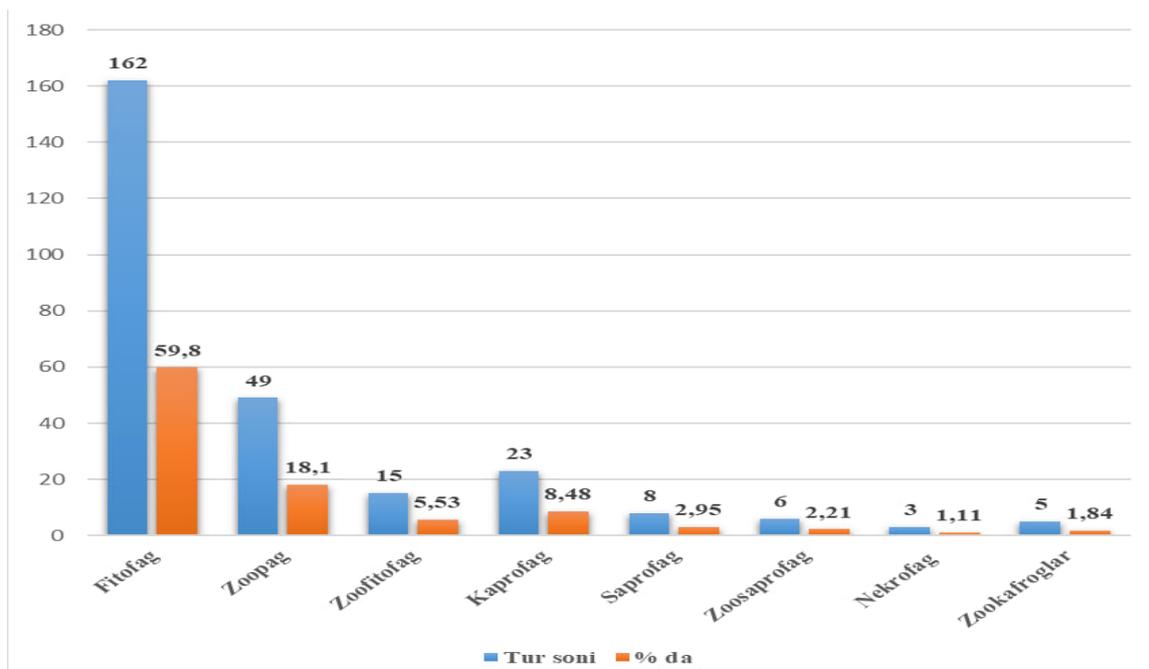


3-rasm. Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining soni va zichligi bo'yicha toifalari

3-rasmda Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining soni va zichligiga ko'ra tasnifi keltirilgan. Bugingi kunda sayyoramizdagi global iqlim ózgarishi, tabiiy va sun'iy biotsenozlarga salbiy va ijobiy antropogen tásirlar oqibatida zararkunandalarning kópayishiga qulay shart-sharoit yaratilmoqda. Ushbu sharoit esa yangi turdagi zararkunanda turlari areallarining kengayishiga olib kelishi mumkin.

Antropogen bosimi kushli bólgan, chóllanish darajasi ortib borayotgan hududlarda qanotli hasharotlarning tarqalish hususiyatlarini asoslash, ularning populyasiyasi holatiga tashqi omillarning tásir qilish oqibatlari va bu guruhdagi hasharotlarni tadqiq qilishni raqamli texnologiyalar asosida amalga oshirish eng muhim vazifalardan bólib hisoblanadi. Shunga asosan, qanotli hasharotlar tarqalgan va ularni órganish joylarini koordinatalarini belgilash va xaritalash, zararkunanda turlar populyasiyasi holatiga tásir muhitini MZ orqali órganish hamda málumotlar bazasi ushun bioekologik málumotlar jamlandi.

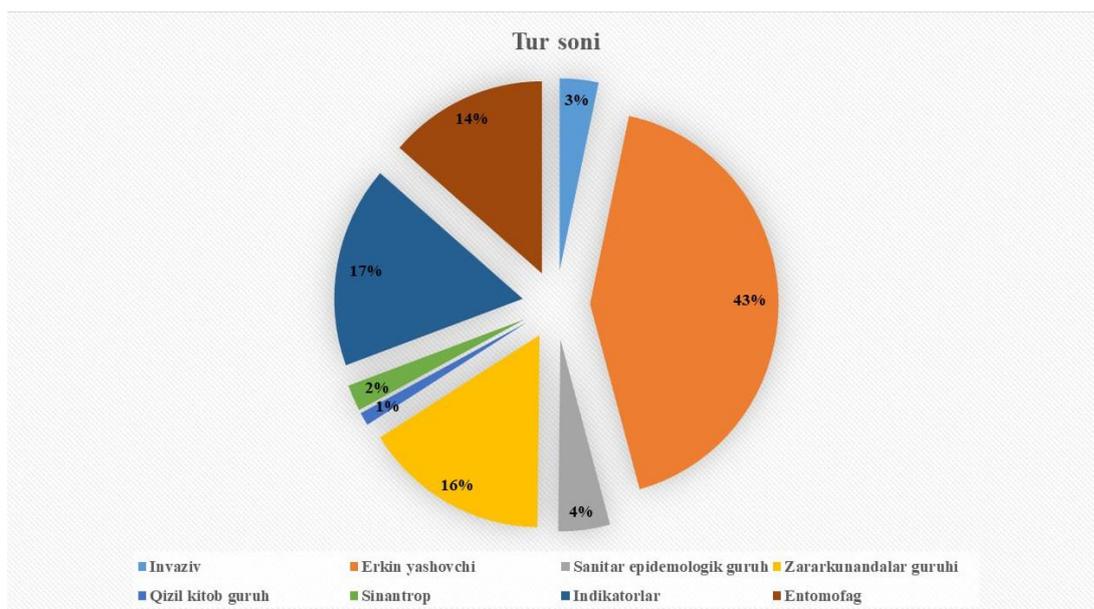
Dissertatsiyaning “**Qanotli hasharotlar turlarining ekologik xususiyatlari**” deb nomlangan ushunchi bobi ushta bo'limdan iborat.



4 – rasm. Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining ekologik guruhlanishi

Birinshi bo'limida Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari oziqlanish ekologiyasiga kóra, fitofaglar 162 tur, 59,8 % ni, zoofaglar 49 tur 18,1 % ni, koprofaglar 23 tur, 8,48 % ni, saprofaglar esa 8 tur, 2,2 % ni, nekrofaglar 3 tur, 1,11 % ni, zoofitofaglar 15 tur, 5,53 % ni, zoosaprofaglar 6 tur, 2,21 % ni va zookoprofaglar 5 tur, 1,84 % ni tashkil qilishi aniqlandi (4-rasm).

Janubiy Orolqumdagi aniqlangan 271 turga mansub qanotli hasharotlar biogeotsenozdagi boshqa tirik organizmlar bilan aloqalariga va amaliy ahamiyatiga kóra sakkizta guruhga mansub hisoblanadi (5-rasm).

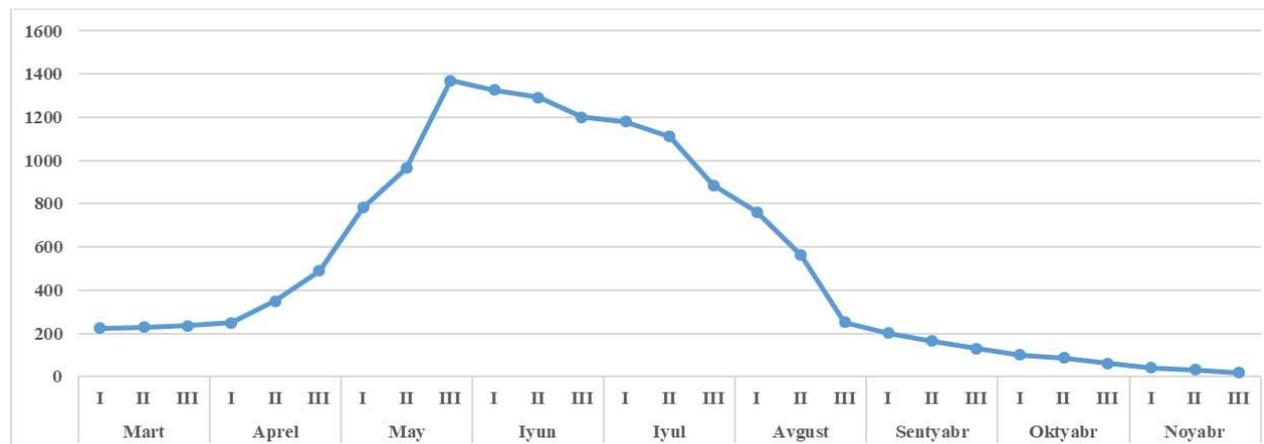


5 – rasm. Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining biotsenotik guruhlanishi

Bunga asosan, umumiy turlarning 43 % ni bu hududda erkin yashovchilar, 17 % indikatorlik xususiyatga ega bólgan turlar, 16 % ni zararkunanda sifatida qayd

etilgan turlar, 14 % ni entomofaglar, 4 % ni saprofag turlar, 3 % ni invazivlar, 2 % ni sinantropolar va 1 % esa Ózbekiston Respublikasining Qizil kitobiga kiritilgan turlar guruhlariga mansubligi aniqlandi.

Janubiy Orolqumda tarqalgan hasharotlarning dominantlik xususiyatlari shakllanishida tabiiy óchoqlarning paydo bólish muammosi va fitofag hasharotlarning ommaviy kópayishining takrorlanuvchanligini bir necha yillar davomida aniqlaganimizda, 2022-yil, mart oyining birinchi dekadasida bir soat mobaynida yig'ganimizda 198 ta namuna yigildi (6-rasm).



6-rasm. Janubiy Orolqumdagi qanotli hasharotlarning mavsumiy dinamikasi. (Foyal hayot tarzidagi 1-soat davomidagi yig'lgan namunalalar)

Bahor mavsumining birinchi dekadasidan esa qanotli hasharotlarning imago yoki lichinka bosqichlarida hayotning faol tarzga ótganligini kórishimiz mumkin bóldi. Bunda asosan 2020-yil bahor mavsumining boshqa yillarga solishtirganda ertaroq kelganligi, haroratning mart oyining boshlaridan +22 gradusga yetganligi hisoblanadi. Tadqiqot natijalaridan málumki, may oyining birinchi dekadasida 1 soat davomidagi foal hasharotlarning soni 193 tani tashkil qildi (3-jadval).

3 - Jadval.

Janubiy Orolqum Axantay yangi barpo etilgan saksovlzorlardagi qanotli hasharotlarning 1-soat davomidagi yig'lgan namunalalar.

№	Turlar	Imago (dona)		Lichinka (dona)	Jami	%	
		♀	♂				
1	Coleoptera	9	8	12	29	23.5	
2	Diptera	19	7	-	26	13.4	
3	Heteroptera	12	6	-	18	9.3	
4	Orthoptera	10	5	4	19	9.8	
6	Hymenoptera	25	12	-	37	19.1	
7	Dermaptera	3	2	-	5	2.6	
8	Blattoptera	41	12	6	59	30.5	
Jami		Sonda	119	52	22	193	100
		% da	61.6	26.9	11.4	100	

Bu namunalar sakkizta turkumga tegishli hisoblanadi. Jinsiy va voyaga etganlik darajasidan málumki imagolarining 88.5% ni tashkil qilganligi bu turlarning voyaga etgan bosqishda qishlovdan chiqqanligidan dalolat beradi.

Janubiy Orolqum hududidagi bir necha dominant turlar dinamikasining vaqtinchalik konyugatsiyasining korrelyatsiyasidan foydalanishda, agar ushbu landshaftlarda ksilofaglarining bir turining ommaviy kópayish óchođi topilsa, ushbu hududdagi boshqa fitofaglarining tarqalishi xavfini baholashga imkon beradi. Yangi shakllangan ekotizimga nisbatan zaif va qisqa muddatli tásir natijasida ham hasharotlarning trofikasi va yashash sharoitlarini optimallashtirish saksovullar iste'molchilarining kópayishiga olib keladi. Shuning uchun yangi barpo etilgan yashil qoplamlar fitofaglarining ommaviy kópayishining asosiy óchoqlarini shakllanish joylariga aylanib qolishlari mumkin sanaladi.

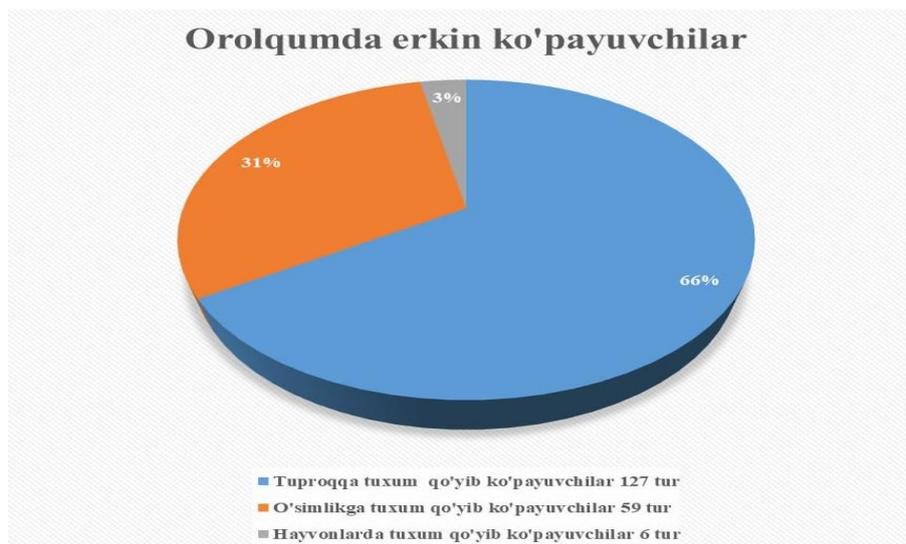
Dissertatsiyaning “**Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari tarqalishiga ekologik omillarning tásiri**” deb nomlangan tórtinchi bobida suvdan bóshagan Orolqumda qanotli hasharotlarining yangi populyatsiyalarining vujudga kelishi va ularning mazkur hududda erkin kópayichi ekologik moslanish yoki tóliq ekofaunaning shakllanishi hisoblanadi.

Órganilayotgan hududda ekomuhit yoki landshaft asosida ajratilgan barcha senotik strukturalar har bir turning moslashishi uchun ahamiyatli hisoblanadi. Mazkur hududdan aniqlangan turlarning 71 % erkin tuxum qóyib kópayishi, 29 % esa hali bu hududning tuproq edafik omillariga tóliq masloshmaganligi sababli tsenozga vaqtincha kóchib kelishi aniqlandi (7-rasm).



7–rasm. Janubiy Orolqumda qanotli hasharotlari faunasining shakllanishi.

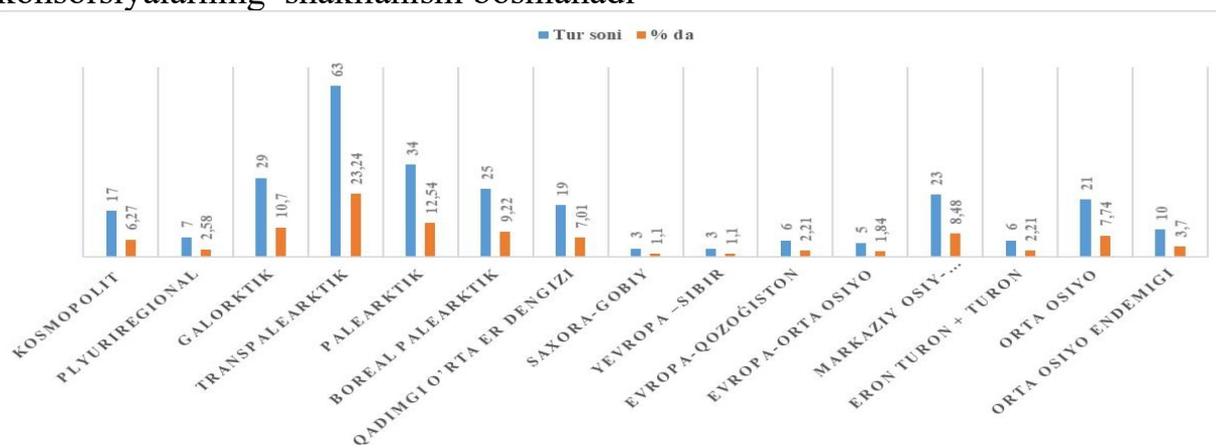
Bu aniqlangan entomofaunaning zichligi aridlashgan mintaqalarda, kserofil jamoalar xilma-xilligi ustunligi bilan izohlanadi, chunki ular ózi-ózidan abiotik tendensiyasiga ega bóladí. Janubiy Orolqumda erkin kópayuvchi 192 tur hasharotlarning 127 tasi kseropsammofil muhitga moslasha oluvchilar 66% ni, ósimliklarga tuxum qóyib kópayuvchilar 59 ta bólib, 31 % ni va hayvonlar organizmi orqali bu hududda kópayuvchilar 6 tur 3 % ni tashkil qilishi aniqlandi (8-rasm).



8–rasm. Janubiy Orolqumda qanotli hasharotlari erkin kópayish xususiyatiga ega turlari.

Shuningdek, fitotsenozlarning ayrimlarining tarqalish chegarasida hasharotlar bir xil taqsimlanmagan, kópincha fitotsenozlar bardyurlari bóyicha jamlanishadi. Ekologik guruhlaridan qat'iy nazar, umurtqali hayvonlar singari hasharotlarda ham vaqtincha makondan foydalanish yoki kóchib ótish holatlari kuzatiladi. Shu kabi bizning tadqiqotlarimizda Orolqumga yaqin hududlardan 79 ta tur kóchib ótganligini kórishimiz mumkin.

Orol dengizi suvining chekinishidan keyingi daslabki 10-15 yillarida mezofil turlar soni birdaniga tushib ketmagan edi. 20-30 yildan keyin dengizning eski tubida mezofillar órnini mezokserofillar egallab bólgan. Dengiz butunlay qurib qolishidan keyin esa mezokserofillar migratsiya hisobidan shakllangan. Asosiy entomofaunaning yadrosi esa tóliq kserofil turlardan shakllandi. Kelgusida esa bu yerda subklimaks ósimliklar assotsiatsiyalarining bázi edifikatorlari mustahkamlanadi va ular uchun xarakterli entomokomplekslar va konsorsiyalarning shakllanishi boshlanadi



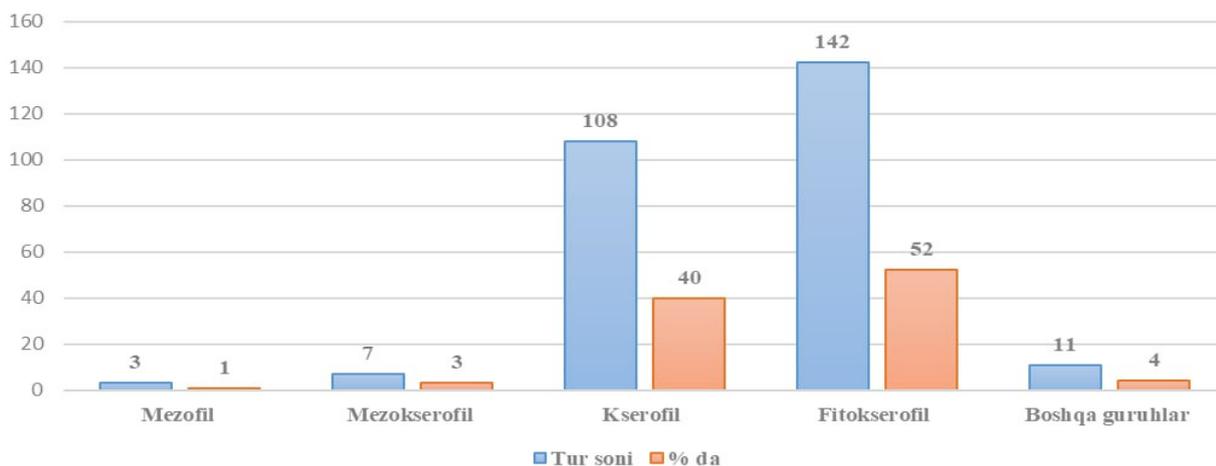
9–rasm. Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari zoogeografik kelib chiqishi va tarqalish xususiyatlari.

Kelib chiqishi bilan farqlanish va yashash muhitiga nisbatan turli xil talablarga ega bólish Ózbekiston hayvonot olamida turlarning bir qancha biogeografik ólkalar bóyicha óziga xos tarqalish xususiyatiga egaligini belgilab berdi. Ózbekistonda ajratib kórsatiluvchi biogeografik ólkalar umumiy holatda

fizik–geografik hududlarga bólib chiqish bilan mos keladi. Barsha turlar (kenja turlar) uchun kadastrda ushbu ólkalar bóyicha geografik tarqalish kórsatiladi.

Dengiz suvidan bóshagan Orolqum chól hududida, qanotli hasharotlarining eng kóp transpaleartik 63 ta 23.2 % ni, paleartik 34 ta 12.5 % ni, golarktik 25 ta 9.2 % ni, borealpaleartik 25 ta 9.2 % ni, qadimgi órta yer 19 ta 7.01% ni, kosmopolitlar 17 ta 6.27% ni, plyuriregional 7 ta 2.6 % ni, 23 ti 8.5 % ni Markaziy Osiyo, 21 ta 7.7% ni Órta Osiyo, 10 ta 3.7% ni Órta Osiyo endemiklari, 6 ta 3.3% ni Eron-turon, 6 ta 3.2% ni Evropa Órta Osiyo, 6 ta 3.2% ni Evropa Qozoǵiston, 3 ta 1.1% ni Evropa Sibir va 3 ta 1.1% ni Saxaro-gobiy kabi kelib chiqishi bóyicha 15 ta zoogeografik guruhga ajraldi (9-rasm).

Tuproq biotsenozidagi eng muhim hayotiy doimiylik ólchamlari namlik, harorat va havoning shuqur kirishi bilan baholanadigan biomexanik tarkibidir. Shu xususiyatlardan kelib chiqib biz Orolqum entomokomplekslaridagi qanotli hasharotlarni besh guruhga ajratdik. Bulardan mazkur hududning kserofil hudud bólishiga qaramay 3 ta turi kserofil va 7 ta turi esa mezokserofil bólganligi bu hududga migratsiya qiluvchi turlar borligidan dalolat beradi. Umumiy turlarning 40 % ni yáni 108 ta faqat chólli qumlardagi va 142 ta 52 % fitokserofillar egallaydi (10-rasm).



10 – rasm. Janubiy Orolqum qanotli hasharotlarining yashash tarzi.

Shuningdek, dissertatsiyaning “Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari tarqalishiga ekologik omillarning tási” deb nomlangan ushbu bobida tabiiy zahiralarni kataloglashtirish – Ózbekiston Respublikasida Davlat kadastrini yuritish tizimining asosiy va zaruriy elementi hisoblanadi. Biologik xilma–xillik holatini hisobga olish va nazorat qilish respublikaning barqaror rivojlanishiga erishish uchun ósimlik va hayvonot olamini monitoring qilish, saqlash va oqilona foydalanish yónalishida parallel holatda doimiy amalga oshiriluvchi ikkita jarayonni nazarda tutadi.

Orol dengizining qurigan tubidagi yangi yashil qoplamlarning barpo etilganligi, bu hudud hayvonot olami bioxilma-xilligi populyatsiyalariga ham ijobiy tásir kórsatganligi tasdiqlandi. Ózbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan qanotli hasharotlar tóǵrisida raqamli geoaxborot málumotlar bazasi ishlab chiqiladi. GPS-navigatori yordamida hasharotlar órganilgan koordinatalar aniqlandi va ularni turli masshtabdagi yoki hududiy elektron xaritalarga kiritish

imkoniyati yaratildi. Olingan málumotlar ularning tarqalish areallari, ekologiyasi, bioxilma-xilligi va boshqa xususiyatlarini kompleks órganishda tavsiya qilinadi. Hududning qanotli hasharotlari faunasi, ekologiyasi tógrisidagi málumotlarni jamlash va ulardan zamonaviy usullar asosida foydalanish uchun bioob'ekt haqidagi málumotlar tóplandi.

Xulosalar

“Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari (Insecta: Pterygota) xilma-xilligi va ekologiyasi” dissertatsiya ishi bóyicha olingan xulosalar quyidagicha:

Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari turlar tarkibining xilma-xilligining zamonaviy xolati tahlil qilinib, 18 turkum, 65 oila, 234 avlodga mansub 271 tur ekanligi birinchi bor tahlil qilindi;

Janubiy Orolqumda qanotli hasharotlarning soni va zichligiga asosan, 136 ta turi 50.2 % ini doimiy yoki erkin yashovchilar, 47 ta 17.3 % ini keng tarqalgan, 12 tasi 4.4% ini galla hosil qiluvchilar, 52 ta 19.2 % ini kam tarqalganlar va 24 tasi 8.8% ni esa juda kam tarqalganligi aniqlandi;

Janubiy Orolqum qanotli hasharotlari oziqlanish ekologiyasiga kóra, fitofaglar 162 turni tashkil qilib 59,8 % ni, zoofaglar 49 turni tashkil qilib 18,1 % ni, koprofaglar 23 turni tashkil qilib 8, 48 % ni, saprofaglar esa 8 tur 2,2 % ni, nekrofaglar 3 tur 1,11 % ni, zoofitofaglar 15 tur 5,53 % ni, zoosaprofaglar 6 tur, 2,21 % ni va zookoprofaglar 5 tur, 1, 84 % ni egallaganligi aniqlandi;

Janubiy Orolqumdagi qanotli hasharotlari biogeotsenozdagi boshqa tirik organizmlar bilan aloqalariga va amaliy ahamiyatiga asosan, umumiy turlarning 43 % ni bu hududda erkin yashovchilar, 17 % indikatorlik xususiyatga ega bólgan turlar, 16 % ni zararkunanda sifatida qayd etilgan turlar, 14 % ni entomofaglar, 4 % ni sanitar epidemologik turlar, 3 % ni invazivlar, 2 % ni sinantropolar va 1 % esa Ózbekiston Respublikasining Qizil kitobiga kiritilgan turlar ekanligi isbotlandi;

Mazkur hududdan aniqlangan turlarning 71 % erkin tuxum qóyib kópayuvchilar, 29 % esa hali bu hududning tuproq edafik omillariga tóliq masloshmaganligi sababli tsenozga vaqtincha kóchib keluvchilar sifatida qayd etilgan;

Dengiz suvidan bóshagan Orolqum chól hududida, qanotli hasharotlarining shakllanish qonuniyatlari tahlil qilingan va kelib chiqishi bóyicha 15 ta zoogeografik guruhga mansubligi ochib berilgan;

ilk bor maqomi 2(VU:D): zaif, qisqarib borayotgan, lokal tarqalgan, Markaziy Osiyo endemigi *Catocala optima* (STAUDINGER, 1888) aniqlangan va bu turning areali mos ravishda shimoliy – sharq tomon (N 44°32'47.63 " E 58°14'20.51) koordinatgacha kengayganligi aniqlangan;

Ózbekiston Qizil kitobiga kiritilgan *Satanas gigas* Eversmann, 1855 bóyicha nukleotidlar ketma-ketligi málumotlari biotexnologik axborotlar milliy markazi Genbanki bazasiga joylashtirildi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.04.2021.В.79.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕ
ДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**НУКУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

ГУЛИМБЕТОВ БАЙРАМБАЙ ДАУЛЕТБАЕВИЧ

**«РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ КРЫЛАТЫХ
НАСЕКОМЫХ ЮЖНОГО АРАЛКУМА (INSECTA:
PTERYGOTA)»**

03.00.10 – Экология

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

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под номером (B2020.2 PhD/B 456)

Диссертация выполнена в Каракалпакском научно-исследовательском институте естественных наук

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.aknuk.uz) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный консультант:	Медетов Максат Жапакович доктор биологических наук (DSc), профессор
Официальные оппоненты:	Турабоев Акмал Нормуминович доктор биологических наук (DSc), профессор Дауылбаева Кулшат Кенесбаевна доктор ф.б.н, (PhD) старший научный сотрудник
Ведущая организация:	Ургенчский государственный университет

Защита диссертации состоится «__» _____ 2025 года в «__» часов на заседании Научного Совета DSc.02/30.04.2021.B.79.01 при Каракалпакском научно-исследовательском институте естественных наук. Адрес: 230100, город Нукус, улица шах Бердака, 41. Тел.: (+99861) 222-17-44, (+99861) 222-96-72 ; факс: (+99861) 222-17-44 ; e-mail: aknuk@mail.uz;

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского научно-исследовательского института естественных наук (зарегистрирован под номером _____).

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2025 года.

Регистрационный отчет № _____ от «_____» _____ 2025 года.

Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна
Председатель Научного совета по присуждению
ученых степеней, д.б.н., профессор

Утемуратова Гулширин Нажиматдиновна
Ученый секретарь Научного совета
по присуждению ученых степеней. д.б.н, (DSc)

Ажиев Алишер Бахтыбаевич
Председатель научного семинара
при научном совете по присуждению
учёных степеней, д.б.н., и.о.проф.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день ускорение глобального процесса опустынивания во всем мире негативно влияет на биоразнообразие, которое является ключевым компонентом изменения климата в засушливых регионах. Особо следует отметить, что темпы экономического роста сельскохозяйственного производства в большинстве случаев связаны с антропогенными изменениями среды обитания видов насекомых, в том числе крылатых. Соответственно, актуальное научно-практическое значение приобретает вопрос определения формирования экофауны разнообразия крылатых насекомых на различных трансформированных территориях и разработки рекомендаций по сохранению редких видов. Соответственно, вопрос определения формирования экофауны крылатых насекомых на различных трансформированных территориях и разработки рекомендаций по сохранению редких видов имеет актуальное научное и практическое значение.

В мире большое внимание уделяется изучению разнообразия насекомых, определению их распространения под влиянием различных экологических факторов и разработке мер по их охране. В этой связи особое внимание уделяется изучению экологических особенностей крылатых насекомых и инвентаризации их таксономического состава, эффективному расширению системы защиты растений, выявлению путей естественной борьбы с вредными насекомыми.

Сегодня особое внимание уделяется выявлению и охране разнообразия насекомых нашей республики, а также ведению кадастра. В результате реализованных в этом направлении мер, среди прочего, определен видовой состав насекомых, охрана их исчезающих видов, разработаны методы биологической борьбы с вредными видами. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан, определены задачи «предотвращения проблем, наносящих вред окружающей среде». При реализации этих задач, среди прочего, важно определить видовой состав прямокрылых, распространенных в центральных районах нашей республики, выявить их межландшафтное распространение и формирование их фауны, составить карты ГАТ, отражающие их распространение, разработка эффективных и экологически чистых методов борьбы с вредными видами имеет научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан "Об охране и использовании животного мира" от 19 сентября 2016 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан "О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира" от 7 ноября 2018 года, Указом Президента Республики Узбекистан "О Стратегии действий по

дальнейшему развитию Республики Узбекистан" от 7 февраля 2017 года УП №4947, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

Соответствие исследований приоритетам развития науки и техники республики. Данные исследования проводились в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Принимая во внимание климатические изменения, происходящие на нашей планете, путем оценки биологического разнообразия крылатых насекомых, определения современного состояния видового состава, установления их численности и плотности на основании их распространения в биотопах, охраны редких видов или видов находящихся под угрозой исчезновения, ареалы распространения вредных видов контроля популяций в создании системы ГАТ для картографирования проведены зарубежными учеными: Д. А. Лукашанец, Е. М. Лукашанец, Ф.В. Сауткин, 2016; Р.Д. Боулинг, 2017; Дилион, 2017; Джоэкуин Джюллермо Рамирез-Джи, 2023; Д.А.Московкин 2023. В странах СНГ проведен ряд исследований, систематика, морфология, экологические и зоогеографические особенности практически значимых видов крылатых насекомых отмечены в работах Ф.Н. Правдина (1978, 1980), М.Г. Сергеева (1986), И.К. Лопатина (1989), О.Л. Крыжановского (2002), И.А. Антонова (2019).

Данные по таксономии видов, степени эндемичности и биоэкологии крылатых насекомых, распространенных в Центральной Азии, отражены в работах Уварова (1927), М.В. Столярова (1966), Р.А. Алимджанова (1974), А.А. Бекузина (1968).

В Узбекистане видовой состав и систематика крылатых насекомых в разрезе территорий, отрядов или семейств отмечены в работах Н.Э. Эргашева (1982), Д. А. Азимова и др. (1993), М.Ж. Медетова 2018, Б.Р. Холматова (2019), Закирова 2019, Джугинисова 2021, Х.У. Бекчанова (2023). Меры борьбы с вредными видами приведены в исследованиях Ф.А. Гаппарова (2016), А.А. Нуржанова (2018), А. Хаитмуратова (2019).

Однако эти исследования не могут дать полной информации о видовом составе крылатых насекомых Аралкумского района, динамике сезонного распределения в их биотопах и зоогеографии. Соответственно, обосновать эволюционный процесс крылатых насекомых, определить видовой состав и таксономическую структуру фауны, описать особенности формирования фауны крылатых насекомых в экологических районах, выявить особенности различных группировок на основе пищевой специализации, а также разработать методы экологической безопасной борьбы с вредными видами для окружающей среды, применение которых имеет важное научное и практическое значение.

Связь исследования с планами научных исследований высшего учебного заведения, в котором выполняется диссертация.

Диссертационное исследование выполнено в рамках фундаментального проекта на тему "Разнообразие и экология крылатых насекомых (Insecta: Pterygota) Южного Аралкума" кафедры ботаники, экологии и методики ее преподавания Нукусского государственного педагогического института и плана научно-исследовательских работ Института зоологии АН РУз ВА-ФА-Ф5-011 "Прямокрылые насекомые (Insecta: Orthopteroidea) Узбекистана" (2017-2020).

Цель исследования – оценить современное состояние биологического разнообразия крылатых насекомых Южного Аралкума, выявить влияние факторов окружающей среды на экофауну, защитить редкие виды и разработать кадастровую систему.

Задачи исследования:

Определение современного состояния биоразнообразия крылатых насекомых (Pterygota) на территории Южного Аралкума и оценка моделей богатства;

Изучение и зоогеографический анализ территориального распространения крылатых насекомых Южного Аралкума;

Разделение крылатых насекомых Южного Аралкума на экологические группы и изучение фенологии их сезонного развития;

Изучение экоморфологических особенностей видов, включенных в Красную книгу Узбекистана, на молекулярно-генетическом уровне;

Разработка кадастровой системы крылатых насекомых Южного Аралкума.

Объектом исследования являются виды крылатых насекомых Южного Аралкума.

Предметом исследования является биоразнообразие крылатых насекомых, ведение кадастра и охрана, обоснование их распространения с помощью ГИС-системы.

Методы исследования. В диссертации использованы экологические, экофаунистические, зоологические, энтомологические, зоогеографические, молекулярно-генетические и статистические методы анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

Впервые при оценке моделей богатства биоразнообразия крылатых насекомых Южного Аралкума по 9-балльной шкале богатства на основе формулы Стюргесса было установлено, что она составляет 5 баллов, и было проанализировано современное состояние видового разнообразия, и был разработан каталог 271 вида, принадлежащих к 18 отрядам, 65 семействам, 234 родам;

В целях сохранения ландшафтного и биологического разнообразия территории Южного Аралкума, оптимизации управления природой, особенно в условиях пустыни с сильным антропогенным воздействием и трансформацией, была проведена инвентаризация определенных групп насекомых, в результате чего был выявлен новый видовой состав и определено зоогеографическое распространение насекомых;

Впервые исследована сезонная динамика сообществ крылатых насекомых Южного Аралкума, определены основные фенологические группы, а также установлена их принадлежность к пяти экологическим группам;

Экоморфологические особенности видов, занесенных в Красную книгу Узбекистана (*Satanas gigas* Eversmann, 1855), обоснованы и определены на молекулярно-генетическом уровне;

Разработана кадастровая система крылатых насекомых Южного Аралкума.

Практические результаты исследования заключаются в следующем: Определено современное состояние биологического разнообразия крылатых насекомых Южного Аралкума, выявлена сезонная динамика их численности и разработана кадастровая система на основе мониторинга биоразнообразия республики. Созданы ГИС-карты, отражающие распространение 271 вида крылатых насекомых, и разработаны меры по сохранению и охране их популяций.

Достоверность результатов исследования основана на использовании в работе классических и современных методов, а также совместимости результатов, полученных на основе научных подходов и анализов, с теоретическими данными, их публикации в ведущих научных изданиях, признании научным сообществом при реализации государственных фундаментальных проектов данные о численности популяции в современных программах на основе (Биостатика 2007) объясняются статистическим анализом, практическими результатами, одобренными компетентными государственными и международными организациями и внедренными в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется тем, что полностью проанализировано биологическое разнообразие крылатых насекомых Южного Аралкума, зафиксированы биоценотические единицы, описаны экологические группы крылатых насекомых, а также составлен список чрезвычайно редких и эндемичных видов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в определении территорий распространения редких и эндемичных видов крылатых насекомых Южного Аралкума и их охране, в том числе в рекомендации для включения в Красную книгу Узбекистана, а также в разработке и совершенствовании кадастровой системы.

Внедрение результатов исследований. По результатам исследований, проведенных по разнообразию и экологии крылатых насекомых (Insecta: Pterygota) Южного Аралкума:

разработаны рекомендации по 4 классификациям, отражающим сезонное распространение крылатых насекомых, внедрены в практику Муйнакского районного отдела Комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан (Справка Государственного комитета Республики Каракалпакстан по экологии и охране окружающей среды №

02/18-3200 от 2 ноября 2022 г.). В результате удалось установить распространение свободноживущих, индикаторных, краснокнижных, санитарно эпидемиологических, адвентивных и вредных видов крылатых насекомых на территории республики, определить их фенологические спектры, разработать кадастровые данные о крылатых насекомых Южного Аралкума;

разработаны рекомендации по охране 21 редкого вида крылатых насекомых, распространенных на территории Республики Каракалпакстан и 3 (*Satanas gigas* Eversmann, 1855, *Catocala optima* Staudinger, 1888, *Eurythyrea ohiana* Semenov, 1895), включенных в Красную книгу и внедрены в практику Муйнакского и Караузякского районных отделов Комитета экологии охраны окружающей среды Республики Узбекистана (Справка Государственного комитета Республики Каракалпакстан по экологии и охране окружающей среды № 02/18-3200 от 2 ноября 2022 г.). В результате удалось оценить состояние 24 охраняемых видов 271 крылатых насекомых и сохранить их популяций, распространенных в зонах антропогенного пресса в условиях Южного Аралкума.

разработаны рекомендации для обеспечения эффективной интеграции деятельности многочисленных видов крылатых насекомых на территории Южного Аралкума, их постоянного комплексного участия в уничтожении массовых вредителей наряду с почвообразованием, были внедрены в практику Муйнакского и Караузякского районных отделов Комитета лесного хозяйства (Справка №1-701 Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан от 2 декабря 2022 г.). В результате на высохшем дне Аральского моря были созданы новые зеленые насаждения, что оказало положительное влияние на популяции биоразнообразия животного мира этого региона, а также позволило разработать меры по использованию крылатых насекомых в качестве метода биологической борьбы с вредителями лесохозяйственных растений.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 5 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 18 научных работ. Из них 10 научных статей, в том числе 6 в республиканских и 4 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации: Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 118 страниц..

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во вводной части обосновываются актуальность и необходимость проводимых исследований, описываются цели и задачи, объекты и предметы исследования, показывается совместимость с приоритетными направлениями

развития науки и техники республики. Описаны научные новизны и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, сведения о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием «Степень изученности биологического разнообразия крылатых насекомых Южного Аралкума» представлен обзор литературы по выбранной теме. Приведены сведения об исследованиях, проводимых учеными зарубежных стран, СНГ и нашей страны. При этом систематизированы и теоретически проанализированы сведения о современном состоянии исследований выбранной темы, фауны, распространения и хозяйственного значения крылатых насекомых.

Во второй главе диссертации под названием «Материалы и методы исследования крылатых насекомых Южного Аралкума» приведены климат, почва, растительный покров и другие природные условия, естественно-географическое и агрометеорологическое описание места, где проводились исследования, были изучены и проведены условия эксперимента, разработаны источники и методы работы. В районах Южного Аралкума было организовано более 30 специальных экспедиций, а биоматериалы были собраны более чем в 46 координатах.

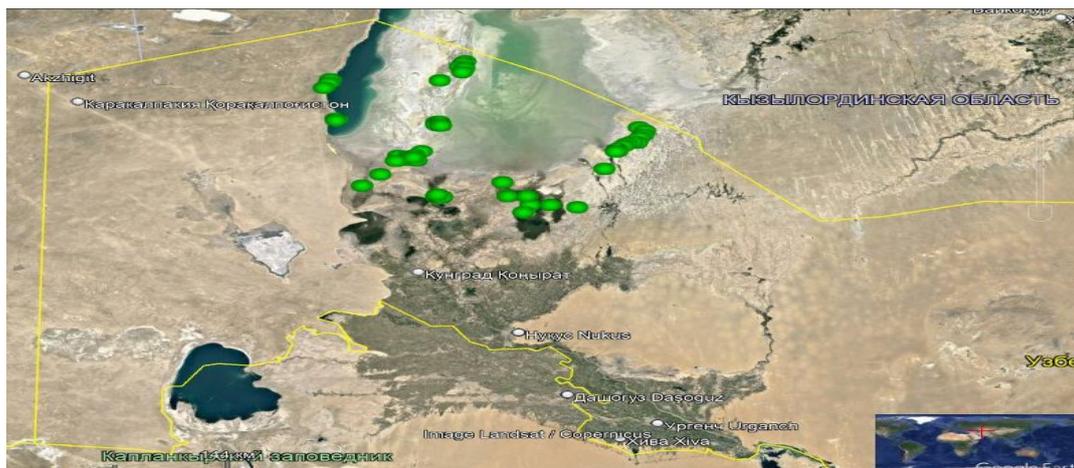


Рисунок 1. Области исследований Южный Аралкум.

В ходе исследований собрано и изучено 12 429 экземпляров крылатых насекомых в стадиях имаго, личинки и куколки.

Основную часть материала исследования отлавливали с помощью энтомологического сачка, ночных насекомых с помощью светоловушки. Для определения сезонной динамики ночного полета использовались специальные ловушки. Материал внутри ловушек удаляли и обрабатывали 2-4 раза в месяц. Поскольку ночные насекомые являются насекомыми, летающими на свет, для их сбора мы использовали различные источники света: лампы ДРЛ (лампы Phillips- 250 Вт и Phillips-TL 8W/05), уличные фонари или ртутные лампы. В местах, где не было электричества, широко использовались специальные ловушки, работающие с помощью солнечных батарей с экранами, под которыми вертикально и горизонтально размещались экраны из белого материала размером 2 x 2 м (например,

простыни), а на горизонтально размещенные простыни устанавливались флейки из гофрокартона. Для определения степени сходства фауны разных биотопов северо-западного Узбекистана использовался коэффициент Жаккарда, обладающий наибольшей математической точностью.

$$K = \frac{C}{A + B - C}$$

Здесь: А – количество видов в первом биотопе, В – количество видов во втором биотопе, С – количество видов, обнаруженных на обоих участках. Сравнены сходства и различия фауны Южного Аралкума и изучена степень сходства.

В третьей главе диссертации под названием «Мониторинг биологического разнообразия крылатых насекомых Южного Аралкума» с учетом того, что после обезводнения Аральского моря исследования по членистоногим совсем не проводились, 18 видов, 65 сведений по данным ГАТ изучения степени богатства и распространения 271 вида, относящегося к семействам, 234 родам в биологическом разнообразии Южного Аралкума по их численности и плотности (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический состав фауны крылатых насекомых Южного Аралкума

Отряд	семейство	род	вид	широко распространённые	постоянные	редкий вид	краснокижые виды
Ephemeroptera	1	1	1	1	1	-	-
Odonoptera	2	4	5	-	2	-	-
Blattoptera	1	1	2	1	-		
Isoptera	1	1	1	1			
Manteoptera	1	2	2	1	1	-	-
Phasmatoptera	1	1	1	-	-	1	-
Dermaptera	1	1	1	-	1		-
Orthoptera	4	23	32	8	9	2	-
Phthiraptera	1	2	2	2	-		
Homoptera	3	4	8	3	5	-	-
Hemiptera	8	32	51	30	19	3	1
Thysanoptera	1	1	1	1			
Coleoptera	9	51	79	31	40	8	-
Neuroptera	1	2	2	1	1		
Lepidoptera	5	12	31	11	16	4	1
Hymenoptera	6	16	38	16	17	5	-
Aphaniptera	1	2	2	2	-	-	-
Diptera	2	6	12	8	3	1	1
Всего	49	153	271	117	130	24	3

Исходя из этого, важна роль насекомых в сохранении биологического разнообразия вновь создаваемых зеленых покровов, а также их значение в почвообразовании. На рисунке 2 представлена их классификация по формированию современного таксономического списка.

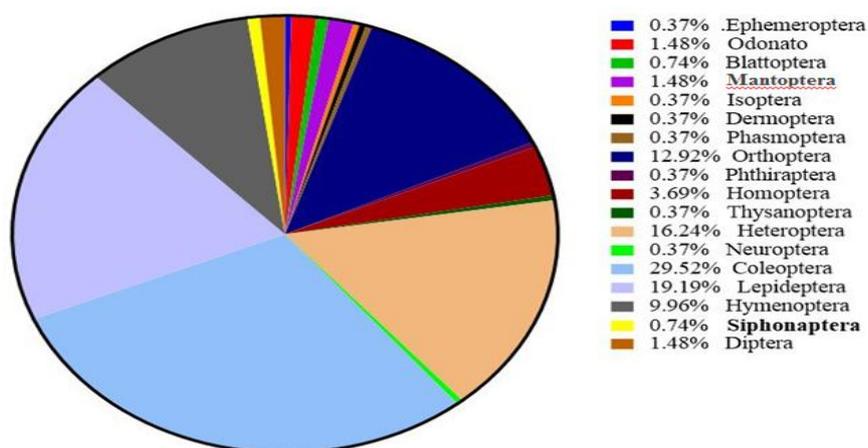


Рисунок 2. Распространение крылатых насекомых (в разрезе родов) Южного Аралкума.

В зависимости от климатических условий Южного Аралкума собранные и идентифицированные виды распределены по разным степеням богатства: 24 очень редких и редких вида, 52 редких вида, 136 обычных видов, 47 обычных видов, очень распространены или установлено, что имеются 12 видов, образующих галлы (табл. 2).

2-таблица.

Распределение видового богатства крылатых насекомых, распространенных на территории Южного Аралкума по баллам.

Шкала богатства видов	Число образцов	Число видов	%
I	1–2	5	1,84
II	3–6	23	8,48
III	7–14	107	39,48
IV	15–36	85	31,36
V	37–89	35	12,91
VI	90-229	8	2,95
VII	220- 538	2	0,73
VIII	539-1323	4	1,47
IX	1324	2	0,73
Jami	12429	271	100

Видно, что по статусу вида виды распределяются по IX шкале по уровню богатства. Эта модель рекомендована многими исследователями как реальная основа для изучения видового разнообразия, служит основой для разработки моделей видового обилия и оценки их практической ценности.

Таким образом, распределение видового богатства крылатых насекомых, распространенных на Южном Аралкуме, по пунктам I) пункт «очень мало видов (всего)» 5 видов 1,84%, II) пункт «уникальные (не всегда)» 23 вида 8,48%, III) оценка «редкие» 107 видов 39,48%, IV) оценка «обычные» 85 видов 31,36%, V) оценка «обычные» 35 видов 12,91%, VI) оценка 8 видов 2,95%, VII) балл 2 тип 0,73%, VIII) балл 4 тип 1,47%, IX) пункт 2 тип 0,73%.

Всех 271 крылатых насекомых, принадлежащих к вновь сформировавшейся энтомофауне Южного Аралкума, по численности и

плотности можно разделить на пять категорий. Из них 136 видов - 50,2% являются постоянными или свободноживущими, 47 видов - 17,3% широко распространенными, 12 видов - 4,4% галлообразующими, 52 видов - 19,2% мало распространенными и 24 видов 8,8% очень мало распространенными.

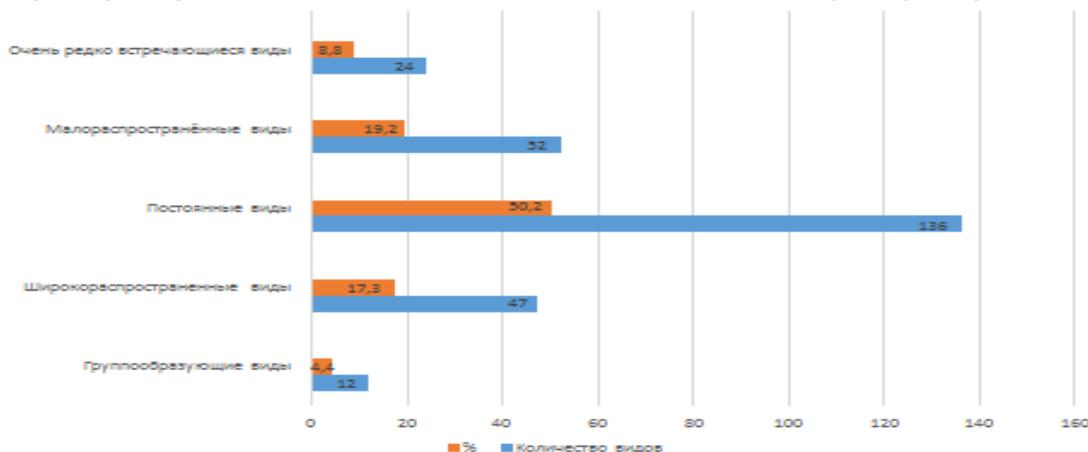


Рисунок 3. Категории крылатых насекомых Южного Аралкума по численности и плотности.

На рисунке 3 представлена классификация крылатых насекомых Южного Аралкума по численности и плотности. На сегодняшний день в результате глобального изменения климата на нашей планете, негативного и положительного антропогенного воздействия на природные и искусственные биоценозы создаются благоприятные условия для размножения вредителей, а эти условия могут привести к расширению ареалов новых видов вредителей.

Обоснование особенностей распространения крылатых насекомых в регионах с сильным антропогенным давлением и повышающимся уровнем опустынивания, изучение последствий влияния внешних факторов на состояние их популяций, а также проведение исследований насекомых этой группы на основе цифровых технологий являются одними из важнейших задач. Исходя из этого, были собраны биоэкологические данные для определения координат и картографирования мест распространения и изучения крылатых насекомых, изучения среды влияния на состояние популяции вредителей с помощью МЗ и базы данных.

Третья глава диссертации "Экологические особенности видов крылатых насекомых" состоит из трех разделов. В первом разделе по экологии питания крылатых насекомых Южного Аралкума установлено, что фитофаги составляют 162 вида, 59,8%, зоофаги - 49 видов, 18,1%, копрофаги - 23 вида, 8,48%, сапрофаги - 8 видов, 2,2%, некрофаги - 3 вида, 1,11%, зоофитофаги - 15 видов, 5,53%; зоосапрофаги - 6 видов, 2,21% и зоокопрофаги - 5 видов, 1,84% (рис.4).

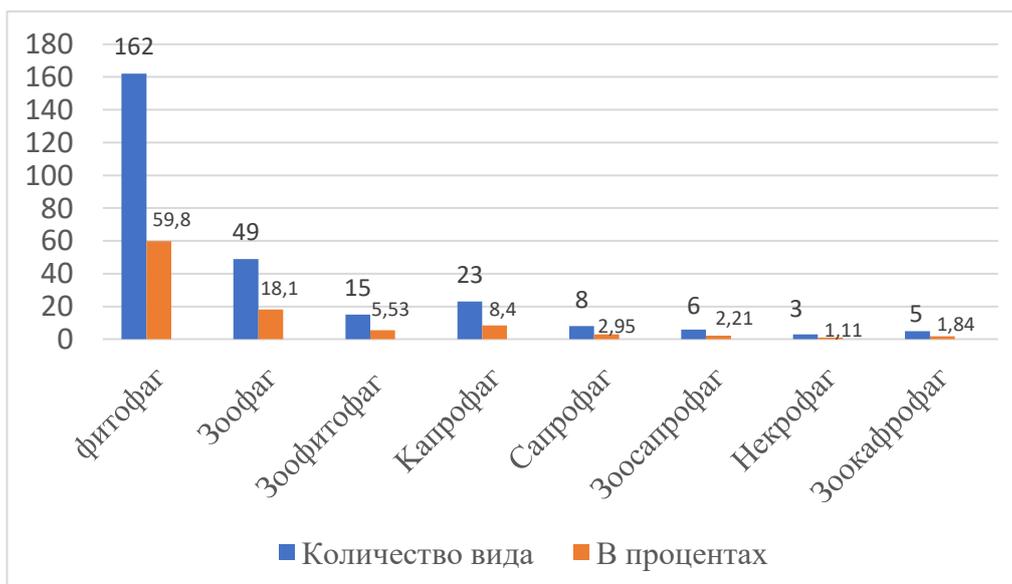


Рисунок 4. Экологическая группировка крылатых насекомых Южного Аралкума

На Южном Аралкуме выявлен 271 вид крылатых насекомых, которые по признаку взаимоотношений с другими живыми организмами в биогеоценозе и практическому значению относятся к восьми группам (рис.5).

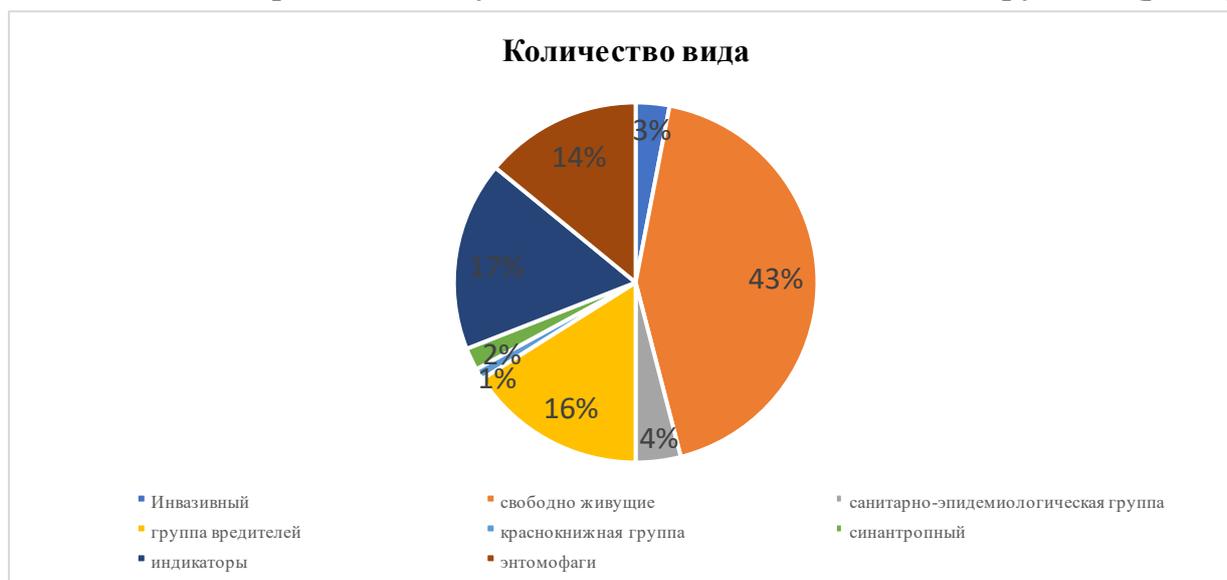


Рисунок 5. Биоценотическая группировка крылатых насекомых Южного Аралкума

На основании этого было установлено, что 43% от общего количества видов относятся к свободно обитающим на этой территории, 17% - к видам, имеющим индикаторный характер, 16% - к видам, зарегистрированным как вредители, 14% - к энтомофагам, 4% - к сапрофагам, 3% - к инвазивным, 2% - к синантропам и 1% - к группам видов, занесенным в Красную книгу Республики Узбекистан.

При определении проблемы возникновения природных очагов формирования признаков доминирования насекомых, распространенных на

Южном Аралкуме и воспроизводимости массового размножения насекомых-фитофагов в течение нескольких лет, в первой декаде марта нами было собрано 198 проб за один час. 2022г. (рис.6).

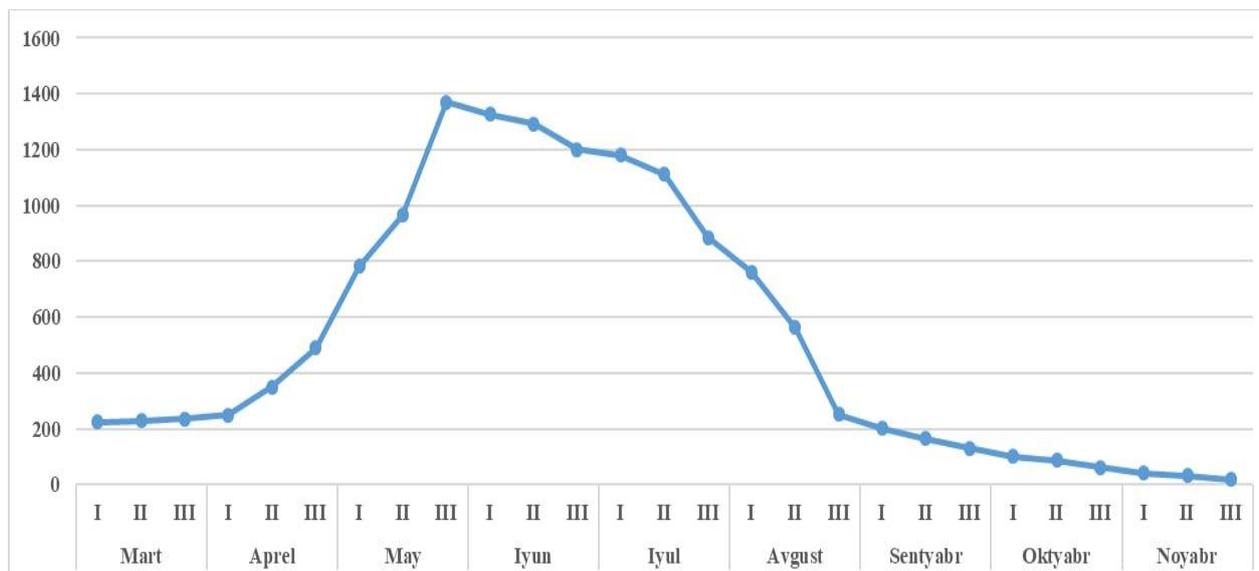


Рисунок. 6. Сезонная динамика крылатых насекомых Южного Аралкума. (Образцы, собранные за 1 час активного образа жизни).

И уже с первой декады весеннего сезона мы могли видеть, что жизнь имаго или личиночной стадии крылатых насекомых перешла в активный режим. В основном это связано с тем, что весенний сезон 2020 года наступил раньше, чем в другие годы, а температура с начала марта достигла +22 градусов. Из результатов исследования известно, что в первой декаде мая количество активных насекомых в течение 1 часа составило 193 (таблица 3).

3 – Таблица.

Образцы крылатых насекомых, собранные в течение 1 часа в новообразованных саксаульниках Ахантай Южного Аралкума.

№	Виды	Имаго (экз)		Личинка (экз)	Всего	%	
		♀	♂				
1	Coleoptera	9	8	12	29	23.5	
2	Diptera	19	7	-	26	13.4	
3	Heteroptera	12	6	-	18	9.3	
4	Orthoptera	10	5	4	19	9.8	
6	Hymenoptera	25	12	-	37	19.1	
7	Dermaptera	3	2	-	5	2.6	
8	Blattoptera	41	12	6	59	30.5	
Всего		В числе	119	52	22	193	100
		% da	61.6	26.9	11.4	100	

Эти образцы относятся к восьми родам. Судя по степени половой зрелости, 88.5% особей составляют имаго, что свидетельствует о том, что эти виды перезимовали на взрослой стадии. Использование корреляции временной

конъюгации динамики нескольких доминирующих видов на территории Южного Аралкума позволяет оценить риск распространения других фитофагов на данной территории, если в этих ландшафтах будет обнаружен очаг массового размножения одного вида ксилофагов. Даже в результате слабых и кратковременных воздействий на вновь сформированную экосистему оптимизация трофики и условий обитания насекомых приводит к увеличению числа потребителей саксаула. Поэтому вновь созданные зеленые покровы могут стать местом формирования основных очагов массового размножения фитофагов.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной "Влияние экологических факторов на распространение крылатых насекомых Южного Аралкума," рассматривается возникновение новых популяций крылатых насекомых в осушенных Аралкумах и их свободное размножение в этом регионе как экологическая адаптация или формирование полной экофауны. Все ценоотические структуры, выделенные на основе экосреды или ландшафта исследуемой территории, важны для адаптации каждого вида. Установлено, что 71% видов, выявленных на этой территории, размножаются свободными яйцами, а 29% временно мигрируют в ценоз из-за того, что эта территория еще не полностью адаптирована к почвенным эдафическим факторам (рис.7).



Рисунок 7. Формирование фауны крылатых насекомых Южного Аралкума.

Это объясняется преобладанием разнообразия ксерофильных сообществ в засушливых регионах с выявленной плотностью энтомофауны, так как они имеют самопроизвольную абиотическую тенденцию. Установлено, что из 192 видов свободно размножающихся насекомых в Южном Аралкуме 127 видов приспособляются к ксеропсомофильной среде - 66%, откладывая яйца на растениях - 59 и 31%, а 6 видов, размножающихся через организм животных, составляют 3% (рис.8).

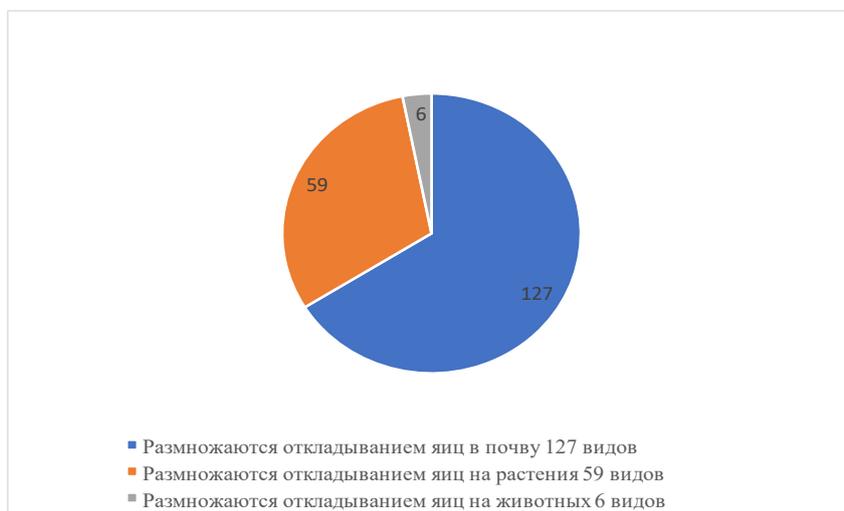


Рисунок 8. Виды крылатых насекомых Южного Аралкума, обладающие способностью к свободному размножению.

Также насекомые неравномерно распространены на границе распространения некоторых фитоценозов, они часто собираются вдоль границы фитоценозов. Независимо от экологической группы, у насекомых, как и у позвоночных, наблюдаются случаи временного использования пространства или миграции. В аналогичных исследованиях мы видим, что 79 видов мигрировали из регионов, расположенных вблизи Аралкума.

В первые 10-15 лет после отступления воды Аральского моря количество мезофильных видов не снизилось сразу. Через 20-30 лет на старом дне моря мезофилы были заменены мезоксерофилами. После полного высыхания моря мезоксерофилы формировались за счет миграции. Ядро основной энтомофауны полностью сформировалось из ксерофильных видов. В дальнейшем здесь закрепляются некоторые эдификаторы субклимаксных растительных ассоциаций и начинается формирование характерных для них энтомокомплексов и консорциев.

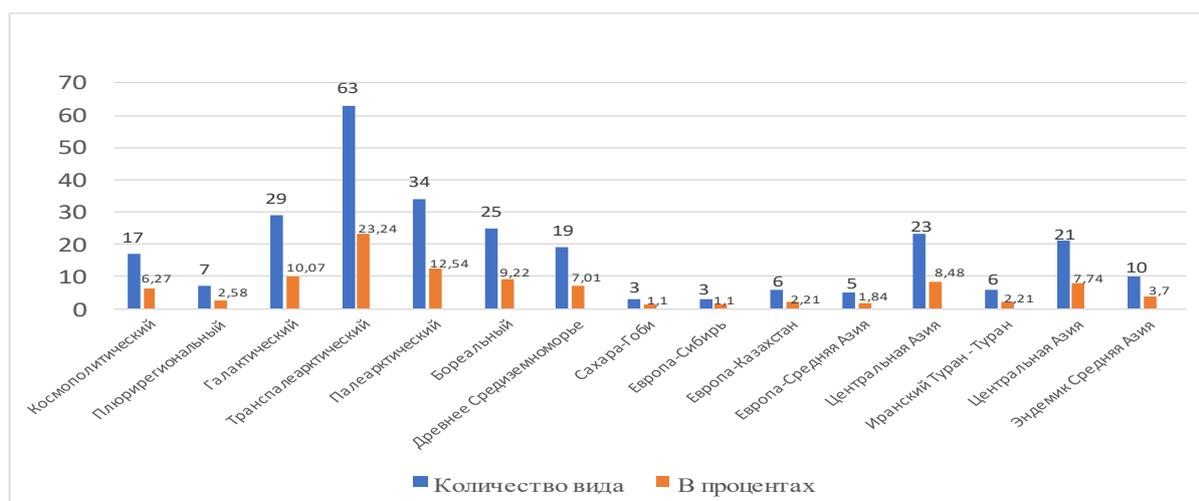


Рисунок 9. Особенности зоогеографического происхождения и распространения крылатых насекомых Южного Аралкума.

В пустынной зоне Аралкума, освобожденной от морской воды, наибольшее количество крылатых насекомых было зарегистрировано в следующих зоогеографических группах: транспалеарктические - 63 (23,2%), палеарктические - 34 (12,5%), галорктические - 25 (9,2%), бореалпалеарктические - 25 (9,2%), древнеземляные - 19 (7,01%), космополиты - 17 (6,27%), плюрирегиональные - 7 (2,6%), среднеазиатские - 23 (8,5%), среднеазиатские - 21 (7,7%), среднеазиатские - 10 (3,7%), эндемичные - 6 (3,3%), ирано-туранские - 6 (3,2%), европейско-среднеазиатские - 6 (3,2%), европейско-казахстанские - 6 (3,2%), европейско-сибирские - 3 (1,1%), Сахаро-гоби - 3 (1,1%) (рис.9).

Наиболее важными параметрами жизненной константы в почвенном биоценозе являются биомеханический состав, оцениваемый по влажности, температуре и глубине проникновения воздуха. Исходя из этих особенностей, мы разделили крылатых насекомых в энтомокомплексах Аралкума на пять групп. Из них, несмотря на то, что данная территория является ксерофильной, 3 вида являются ксерофильными, а 7 видов - мезоксерофильными, что свидетельствует о наличии видов, мигрирующих на эту территорию. 40% от общего числа видов, то есть 108, встречаются только в пустынных песках, а 142 вида (52%) являются фитоксерофилами (рис. 10).

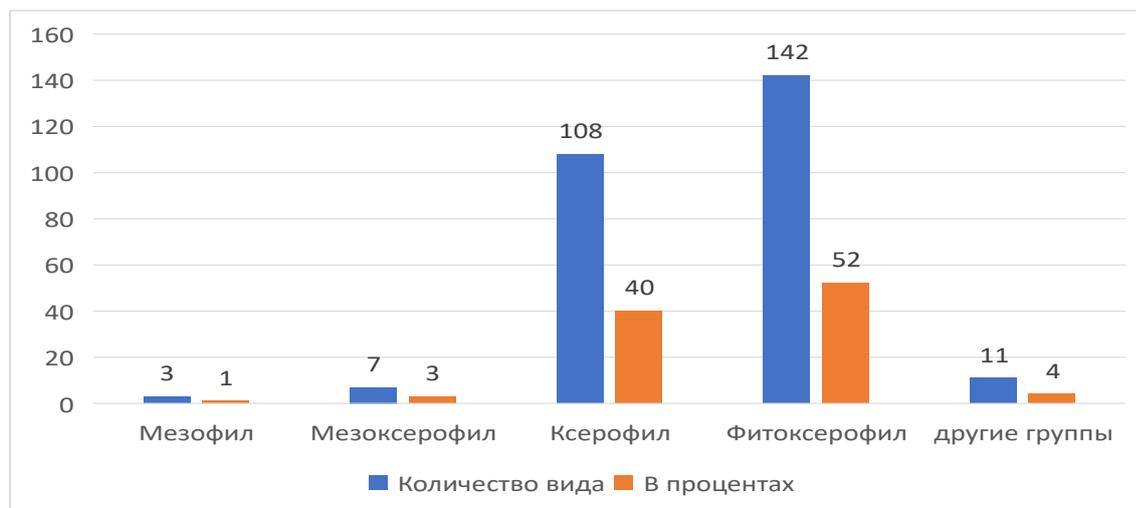


Рисунок 10. Образ жизни крылатых насекомых Южного Аралкума.

А также, в данной главе диссертации "Влияние экологических факторов на распространение крылатых насекомых Южного Аралкума" описано, что каталогизация природных ресурсов является основным и необходимым элементом системы ведения Государственного кадастра Республики Узбекистан. Учет и контроль состояния биологического разнообразия предполагает два процесса, постоянно осуществляемых параллельно в направлении мониторинга, сохранения и рационального использования растительного и животного мира для достижения устойчивого развития республики.

Подтверждено, что создание новых зеленых покровов на высохшем дне Аральского моря оказало положительное влияние на биоразнообразие популяций территории. Будет разработана цифровая геоинформационная

база данных о крылатых насекомых, занесенных в Красную книгу Республики Узбекистан. С помощью GPS-навигатора были определены изученные координаты насекомых и создана возможность включения их в электронные карты различного масштаба или региона. Полученные данные рекомендуются при комплексном изучении ареалов их распространения, экологии, биоразнообразия и других особенностей. Собранные данные о биообъекте для сбора данных о фауне и экологии крылатых насекомых региона и их использования на основе современных методов.

Выводы

полученные по диссертационной работе "Разнообразие и экология крылатых насекомых (Insecta: Pterygota) Южного Аралкума" следующие:

проанализировано современное состояние разнообразия видового состава крылатых насекомых Южного Аралкума, впервые выявлено 271 вид, относящихся к 234 родам, 65 семействам, 18 отрядам;

на основе численности и плотности крылатых насекомых в Южном Аралкуме установлено, что 136 видов - 50,2% являются постоянными или свободноживущими, 47 видов - 17,3% широко распространенными, 12 видов - 4,4% галлообразующими, 52 видов - 19,2% мало распространенными и 24 видов 8,8% очень мало распространенными.

по экологии питания крылатых насекомых Южного Аралкума установлено, что фитофаги составляют 162 вида и занимают 59,8%, зоофаги - 49 видов и занимают 18,1%, копрофаги - 23 вида и занимают 8,48%, сапрофаги - 8 видов и занимают 2,2%, некрофаги - 3 вида и занимают 1,11%, зоофитофаги - 15 видов и занимают 5,53%; зоосапрофаги - 6 видов и занимают 2,21%; зоокопрофаги - 5 видов и занимают 1,84%.

доказано, что исходя из связей и практического значения крылатых насекомых Южного Аралкума с другими живыми организмами в биогеоценозе, 43% от общего числа видов являются свободноживущими на этой территории, 17% - индикаторными видами, 16% - видами, зарегистрированными как вредители, 14% - энтомофагами, 4% - санитарно-эпидемиологическими видами, 3% - инвазивными, 2% - синантропными и 1% - видами, занесенными в Красную книгу Республики Узбекистан;

из выявленных видов 71% являются свободно откладывающими яйца, а 29% зарегистрированы как временно мигрирующие в ценоз, так как они еще не полностью адаптировались к почвенно-эдафическим факторам этого региона;

проанализированы закономерности формирования крылатых насекомых в пустынной зоне Аралкума, освобожденной от морской воды, и выявлено их принадлежность к 15 зоогеографическим группам по происхождению;

проанализированы закономерности формирования крылатых насекомых в пустынной зоне Аралкума, освобожденной от морской воды, и

выявлено их принадлежность к 15 зоогеографическим группам по происхождению;

определен статус 2 (VU:D): слабый, сокращающийся, локально распространенный, эндемик Центральной Азии *Catocala optima* (STAUDINGER, 1888) и доказано, что ареал этого вида соответственно расширяется в северо-восточном направлении (N 44°32'47.63 " E 58°14'20.51);

Данные нуклеотидной последовательности по *Satan gigas* Eversmann, 1855, занесенные в Красную книгу Узбекистана, были размещены в базе данных Национального центра биотехнологической информации Genbank.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSC.02/30.04.2021.B.79.01 ON AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KARAKALPAK SCIENTIFIC
RESEARCH INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES**

NUKUS STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

GULIMBETOV BAYRAMBAY DAULETBAEVICH

**DIVERSITY AND ECOLOGY OF WINGED INSECTS OF THE
SOUTHERN ARALKUM**

03.00.10 – Ecology

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

Nukus – 2025

The theme of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the registration number (B2020.2 PhD/B 456)

The dissertation has been prepared at the Nukus state pedagogical institute

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume) languages on the web page of the Scientific Council info@aknuk.uz. and on the information educational portal «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Medetov Maksetbay Japakovich**
Doctor of Biological Sciences (DSc),
associate professor

Official opponents: **Turaboev Akmal Normuminovich**
Doctor of Biological Sciences (DSc),
associate professor

Dauilbaeva Kulshat Kenesbaevna
Doctor of filosofy Sciences (PhD),
senior researcher

Leading organization: **Urganch state university**

The defense of the dissertation will take place on «___» _____ 2025 year ___ at the meeting of the scientific council PhD.29.12.2018.B.79.01 at the Karakalpak scientific research institute of natural sciences at the following Address: 230100, Nukus city, Berdakh boulevard. 41 (3th floor of the building of the Karakalpak scientific research institute of natural sciences). Phone: (+99861) 222-17-44. e-mail: info@aknuk.uz.

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre of Karakalpak scientific research institute of natural sciences (registration number №___).

Abstract of dissertation is distributed on «___» _____ 2025 year.

(Protocol at the register _____ on «___» _____ 2025 year).

Mambetullaeva Svetlana Mirzamuratovna
Chairman of the scientific degrees
awarding scientific council, Professor

Utemuratova Gulshirin Najimatdinovna
Scientific secretary of the scientific degrees
awarding scientific council, DSc.

Ajiev Alisher Baxitbaevich
Chairman of the scientific seminar
of scientific degrees awarding council, DSc.

INTRODUCTION (abstract to the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD))

The purpose of the study is to assess the current state of the biological diversity of winged insects of the South Aralkum, to reveal the impact of environmental factors on the ecofauna, to protect rare species and to develop a cadastral system.

Tasks of the research:

determination of the current state of biological diversity of Pterygotes in the Southern Aralkum;

estimating richness models of South Aralkum winged insect diversity;

studying the distribution of winged insects in the regions of the Southern Aralkum;

classification of South Aralkum winged insects into ecological groups;

studying the phenology of the seasonal development of winged insects of the Southern Aralkum;

zoogeographic analysis of winged insects;

development of a cadastral system of winged insects of the Southern Aralkum.

winged insects of Southern Aralkum are the object of research.

The subject of the research is information on the biological diversity, maintenance and protection of the cadastre of winged insects, and information on the basis of distribution using the GAT system.

Research methods. Ecological, ecofaunistic, zoological, entomological, zoogeographical, molecular-genetic and statistical methods of analysis were used in the dissertation.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, it was determined that the richness models of the biodiversity of winged insects of the South Island are 5 points when evaluated on a 9-point richness scale based on the Sturges formula;

The modern state of diversity of winged insects of the Southern Aralkum was analyzed, and a catalog of 271 species belonging to 18 families, 65 families, and 234 genera was developed;

In order to preserve the landscape and biological diversity of the area, to optimize the management of nature, especially in the desert areas with strong transformed anthropogenic influence, certain groups of insects have been inventoried.

For the first time, the seasonal dynamics of Southern Aralkum winged insect communities were studied and the main phenological groups were identified.

Winged insects of the Southern Aralkum have been identified as belonging to five ecological groups;

A zoogeographical analysis of winged insects of the Southern Aralkum;

The development of the cadastral system of winged insects of the Southern Aralkum serves as the basis for the electronic database of preliminary information on the fauna of the Republic of Uzbekistan.

Implementation of the research results.

Based on the results of the research conducted on the topic "Diversity and ecology of winged insects (Insecta: Pteragota) of the Southern Aralkum":

Recommendations developed for 4 classifications reflecting the seasonal distribution of winged insects have been introduced into the practice of the Muynak district department of the Committee for Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan (Reference №. 02/18-3200 of the State Committee for Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan dated November 2, 2022). As a result, it was possible to establish the distribution of free-living, indicator, Red Book, sanitary-epidemiological, adventive and pest species of winged insects throughout the territory of the republic, determine their phenological spectra and develop cadastral data on winged insects of the Southern Aralkum;

Also, the developed recommendations for the protection of 21 rare and 3 (*Satanas gigas* Eversmann, 1855, *Catocala optima* Staudinger, 1888, *Eurythyrea oxiana* Semenov, 1895) species of winged insects distributed in the territory of the Republic of Karakalpakstan, included in the Red Book of the Republic of Uzbekistan, were introduced into the practice of the Muynak and Karauzyak district departments of the Committee for Ecology and Environmental Protection (Reference №. 02/18-3200 of the State Committee for Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan dated November 2, 2022). As a result, it was possible to assess the state of populations of 24 species of winged insects in need of protection, distributed in areas of anthropogenic pressure in the conditions of the Southern Aralkum, and to preserve them;

In the territory of the Southern Aralkum, there are many species of winged insects, such as *Mantis religios languolata*, *Empusa pennicornis*, *Satanas gigas*, *Cicindela nox*, *Calosoma alalgirium*, *Cymbionotum plctulum*, *Dyschirius pusillus*, *Scarites angustus*, *Bembidion laevibase*, *B. latiplaga*, *Megacephala euphratica armeniaca*, *Epicauta erythrocephala*, *Mylabris variabilis*, *Vespa orientalis*, *Vespula germanica*, *Sceliphron madraspatanum*, *Sphex funerarius*, *Ammophila heydeni*, *Ammophila sabulosa*, *Ammophila campestris*, *Ammophila gracillima*, *Podalonia affinis*, *Podalonia hirsute*, *Larra anathema*, *Cataglyphis aenescens*, *Cataglyphis setipes*, *Camponotus turkestanicus*, *Formica clara*, *Formica subpilosa*, *Monomorium kusnezowi*, *Crematogaster subdentata*.

The volume and structure of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 118 pages.

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

(I bo'lim; Часть I; Part I)

1. Medetov M., Musaev D., Shakarbaev U., Yusupova A., Tajibaeva J., Reymov A., Bazarbaeva D., Gulimbetov B. Insect fauna of the Republic of Uzbekistan: Rare true bugs (Hemiptera, Heteroptera) // *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, Vol. 15. № 4 (2024): P. 882-888.
2. Seyilkhanova A., Reymov Q., Eshmuratov A., Gulimbetov B., Medetov M., Reymov A., Berdimuratova A., Shaniyazov Sh. The formation of insect fauna in green covers established at the bottom of the Aral Sea// *E3S Web of Conferences* 575 CADUC-2. 2024 - P. 43-45.
3. Medetov M.Z., Mirzaeva G.S., Bazarbaeva D.O., Radjapov M.Y., Gulimbetov B.D. The fauna of subgroups of long-horned orthoptera (Insecta, Orthoptera, Dolichera) in flat provinces of Uzbekistan // *International Journal of Aquatic Science* ISSN: 2008-8019 – Vol. 12, Issue 02, 2021.
4. Bazarbaeva D.O., Medetov M.J., Gulimbetov B.D., Radjapov M.Y. Fauna and Formation of Orthopteroid Insects (Insecta: Orthopteroidea) Ustyurt Plateau // *International Journal of Virology and Molecular Biology*. № DOI 10.5923 2022.
5. Medetov M.J., Begjanov M.Q., Gulimbetov B.D. Farqona vodiysi adir mintaqalari chigirtkalarining (ACRIDOIDEA) faunasi va ekologiyasi // *Ilm va jamiyat.-Nukus*, 2019. - №3, 26-28b.
6. Yeshmuratov A.Ya., Xolmatov B.R., Gulimbetov B.D. Shimoliy-ġarbiy Ózbekiston chól hududlari vizildoq qónġizlariga (Coleoptera: Carabidae) faunasi // *Ilm va jamiyat. - Nukus*, 2020. - №4, 21-23b.
7. Bazarbayeva D.O., Gulimbetov B.D., Medetov M.J. Janubiy Orolqóm xududining kam órganilgan tógriqanotsimon (INSECTA:ORTHOPTEROIDEA) hasharotlari // *Ilm va jamiyat.- Nukus*, 2020. - № 4, 18-20b.
8. Medetov M.J., Musayev D.M., Abdullayeva J.K., Gulimbetov B.D., Yusupova A.J. Janubiy Orolbuyi chól xududlari yarim qattiqqanotli (Hemiptera-heteroptera) hasharotlari faunasi // *Ilm va jamiyat.- Nukus*, 2021. - №2, 28-30b.
9. Reymov Q.D., Yeshmuratov A.Ya., Gulimbetov B.D., Seytmuratov A.Q. Ózbekistonning shimoliy-ġarbiy hududlarida tarqalgan vizildoq qónġizlariga (Coleoptera:Carabidae) antropogen omillar tásiri antropogen omillar tásirini ekologik baholash // *Ilm va jamiyat. - Nukus*, 2021. - №3, 39-40b.
10. Abdullayeva J.K., Medetov M.J., Yusupova A.S., Yusupova A.J., Gulimbetov B.D. Yarimqattiqqanotlilar hasharotlarining Ózbekiston qizil kitobiga kiritilgan va yóqolib ketish havfi bor turlari // *Ilm va jamiyat. - Nukus*, 2021.- №4, 51-52b.

(II bo'lim; Часть II; Part II)

11. Medetov M.J., Gulimbetov B.D. Orolqum hududi tógri qanotli hasharotlari //«Tabiiy pánlerdiń aktual máseleleri» atamasındaġı xalıq aralıq ilimiy-teoriyalıq konferensiya materiallar toplami - Nókis, 2020, 257-259b.

12. Gulimbetov B.D., Yeshmuratov A.Ya., Medetova T. Qanotli hasharotlar (INSECTA: PTERYGOTA) ekologiyasi bóyicha tóplangan ilmiy málumotlarni umumlashtirish va tahlil qilish usullarini órganish // «Tabiiy pánlerdiń aktual máseleleri» atamasındaǵı xalıq aralıq ilimiy-teoriyalıq konferensiya materiallar toplamı - Nókis, 2020, 255-257b.
13. Gulimbetov B.D., Yeshmuratov A.Ya. Orolqumning vizildoq (Coleoptera: carabidae) qónǵızlari buyicha faunistik malumotlar // «Mektepke shekemgi bilimlendiriw sistemasında salamat turmıs tárizin tárbiyalaw: mashqala hám sheshimler» atamasındaǵı respublikalıq ilimiy-ámeliy konferensiya materiallari toplamı. – Nókis, 2021, 115-117b.
14. Abdullayeva J.K., Gulimbetov B.D., Yembergenov M.A., Yusupova A.J. Janubiy Orolbo'yi chól hududlari yarim qattiq qanotli (Hemiptera-heteroptera) hasharotlari bioxilma-xilligi // «Tabiiy pánlerdin aktual maseleleri» atamasındaǵı II xalıqaralıq ilimiy teoriyalıq konferensiya materiallar toplamı. - Nókis, 2021, 182-184b.
15. Reymov Q.D., Yeshmurvtov A.Ya., Gulimbetov B.D. Janubiy Orolbuyi tuproqlarida vizildoq qónǵızlar (Coleoptera:Carabidae) lichinkalarining tarqalishiga antropogen omillar tásiri // «Tabiiy pánlerdiń aktual máseleleri» atamasındaǵı xalıq aralıq ilimiy-teoriyalıq konferensiya materiallar toplamı - Nókis, 2021, 138-140b.
16. Yeshmuratov A.Ya., Reymov Q.D., Gulimbetov B.D. Yóllar atrofidagi maishiy chiqindilarning entomofaunaga tasiri // «Tabiiy pánlerdiń aktual máseleleri» atamasındaǵı II xalıqaralıq ilimiy teoriyalıq konferensiya materiallar toplamı. - Nókis, 2021, 147-149b.
17. Yeshmuratov A.Ya., Gulimbetov B.D. Janubiy Orolqumda vizildoq qónǵızlar (Coleoptera:carabidae) faunasining shakllanish hususiyatlari // «Botanika hám ekologiyaniń aktual máseleleri» atamasındaǵı respublikalıq ilimiy teoriyalıq konferensiya materiallar toplamı. - Nókis, 2021, 166-169b.
18. Gulimbetov B.D. Ózbekiston Qizil kitobiga kiritilgan *Catocala optima* (Staudinger, 1888) turining Orolqumda tarqalishi // «Botanika hám ekologiyaniń aktual máseleleri» atamasındaǵı respublikalıq ilimiy teoriyalıq konferensiya materiallar toplamı. - Nókis, 2021, 34-237b.



№ 10-3279

Bosishga ruxsat etildi: 29.08.2025.
Bichimi: 60x84^{1/16} «Times New Roman»
garniturada raqamli bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2,6. Adadi 100. Buyurtma: № 129
Tel: (99) 832 99 79; (77) 300 99 09
Guvohnoma reestr № 10-3279
«IMPRESS MEDIA» MChJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent sh., Yakkasaroy tumani, Qushbegi ko‘chasi, 6-uy