

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/2025.27.12.B.04.09.M
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI

MINAJATDINOVA ZULKUMAR NUKUSBAEVNA

**JANUBIY OROLBO‘YI HAQIQIY ARILARI (HYMENOPTERA,
VESPIDAE) FAUNASI VA EKOLOGIYASI**

03.00.06 – Zoologiya

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

Nukus - 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Minajatdinova Zulkumar Nukusbaevna

Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilari (Hymenoptera, Vespidae) faunasi va ekologiyasi..... 3

Минажатдинова Зулкумар Нукусбаевна

Фауна и экология настоящих ос (Hymenoptera, Vespidae) Южного Приаралья..... 21

Minajatdinova Zulkumar Nukusbaevna

Fauna and ecology of true wasps (Hymenoptera, Vespidae) of the Southern Aral region..... 41

E‘lon qilingan ilmiy ishlar ro‘yxati

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

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/2025.27.12.B.04.09.M
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI

MINAJATDINOVA ZULKUMAR NUKUSBAEVNA

**JANUBIY OROLBO‘YI HAQIQIY ARILARI (HYMENOPTERA,
VESPIDAE) FAUNASI VA EKOLOGIYASI**

03.00.06 – Zoologiya

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

Nukus - 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2026.2.PhD/BI808 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Qoraqalpoq davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.karsu.uz) hamda "ZiyoNet" Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Jumanov Muratbay Arephaevich
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Bekbergenova Zaxira Omirbekovna
biologiya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Bekchanova Moxiraxon Xudaybergan qizi
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Nukus davlat pedagogika instituti

Dissertatsiya himoyasi Qoraqalpoq davlat universiteti huzuridagi PhD.03/2025.27.12.B.04.09 M raqamli Ilmiy kengashning 2026 yil «10» oktyabr kuni soat 11⁰⁰ daqi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abdirov ko'chasi, 1 uy. Universitet majlislar zali. Tel: (+99861) 223-60-47, faks (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

Dissertatsiya bilan Qoraqalpoq davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№579 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch. Abdirov ko'chasi, 1 uy. Tel: (+99861) 223-59-49.

Dissertatsiya avtoreferati 2026 yil «25» sentyabr kuni tarqatildi.

(2026 yil «25» sentyabr №8-raqamli reestr bayonnomasi).



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

M.K.Begjanov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash ilmiy kotibi, b.f.d.,
dotsent

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

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo miqyosida haqiqiy arilar yoki vespida arilar biologik xilma-xillikning muhim tarkibiy qismi sifatida e'tirof etilib, ularning sistematikasi, ekologik va bioekologik xususiyatlarini o'rganish dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu hasharotlar oilasi yuqori ekologik moslashuvchanligi tufayli turli tabiiy va antropogen landshaftlarda keng tarqalgan. Vespida arilar ekotizimlarda faol yirtqich sifatida ishtirok etib, zararli hasharotlar sonini tabiiy ravishda tartibga solishda muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, ayrim vakillari o'simliklarning changlanish jarayonida qatnashib, biotsenozlar barqarorligini ta'minlashga hissa qo'shadi. Iqlim o'zgarishi va antropogen omillar ushbu guruh vakillarining tarqalishi va turlar tarkibiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Shu munosabat bilan, haqiqiy arilarning turlar tarkibi, hududiy tarqalishi, ekologik va morfologik xususiyatlarini kompleks o'rganish, shuningdek, ularning xo'jalikdagi ahamiyatini baholash muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biri bo'lib, biologik muvozanatni saqlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda vespida arilar faunasini o'rganishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar jadal rivojlanib, ushbu guruhning turlar tarkibi, sistematik holati va evolyutsion munosabatlarini aniqlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Har yili turli mintaqalarda yangi turlar va kenja turlar aniqlanib, mavjud taksonlarning tasnifi takomillashtirilmoqda. Ayniqsa, kamyob va yo'qolib borayotgan vespida arilarni aniqlash, ularning tarqalish areallarini aniqlashtirish hamda muhofaza qilish choralari ishlab chiqish ustuvor ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Vespidae oilasi vakillarining ekologik, morfologik va fenologik xususiyatlarini chuqur o'rganish, ularning turli biotoplarga moslashuv darajasini baholash dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shu bilan birga, vespida arilarning biologik nazoratdagi roli, zararli hasharotlar sonini tartibga solishdagi ahamiyati hamda ayrim turlarining changlanish jarayonidagi ishtiroki ilmiy jihatdan keng o'rganilmoqda. Shuningdek, vespida arilar bo'yicha mavjud ma'lumotlarni tizimlashtirish, elektron kataloglar yaratish va xalqaro biologik ma'lumotlar bazalariga kiritishga kiritishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda vespida arilar bioxilma-xilligini aniqlash, ularni muhofaza qilish hamda zararli arilar turlariga qarshi chora-tadbirlarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada tabiiy ekotizimlar barqarorligini ta'minlash, vespida arilarning kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini muhofaza qilish choralari ishlab chiqish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan. Xususan, 2019-2028 yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasida¹ "biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanishni ta'minlash, muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni rivojlantirish va kengaytirish, tabiiy ekotizimlarning degradatsiya sur'atlarini kamaytirish, hayvonlar va

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

o'simliklarning kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini tiklash" vazifalari belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, respublikamiz hududlarida tarqalgan vespida arilar turlarini aniqlash, ularning ekologik xususiyatlarini tahlil qilish, vespida arilarning mavsumiy fenologiyasini o'rganish, turli biotoplardagi tarqalishini ochib berish va kamyob turlarini muhofaza qilish usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-sonli "2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 7 noyabrdagi 914-sonli "Hayvonot va o'simlik dunyosi ob'ektlarining davlat hisobini yuritish, ulardan foydalanish hajmlari va davlat kadastrini shakllantirish to'g'risida"gi qarori, shuningdek, 2019 yil 11 iyundagi 484-sonli "2019-2028 yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi qaror va mazkur faoliyatga oid boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlar bilan belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Vespidae oilasiga mansub hasharotlar faunasi, taksonomiyasi, tarqalishi, bioekologiyasi va ahamiyatini o'rganish borasidagi tadqiqotlar xorijlik olimlar K.Linnaeus (1758), J.C.Fabricius (1775, 1804), R.F.Bohart (1962–1976), G.A.Richards (1978), J.M.Carpenter (1981, 2024), F.Prezoto (2007), N.V.Kurzenko (2012), A.V.Antropov (2017), M.Selis (2018, 2020, 2024, 2025), S.Yang (2020), Z.Rahmani (2020), S.M.Gawas (2020), Sk.Yamane (2021), Y.Ramadhila (2023), L. F.Nah-Cimé (2025), A.Ruchin (2025), M.C.Carvalho (2025), K.M.Sarkale (2025), L.T.I.Borges (2025), O.Driauach (2026), B.K.Pia (2026) va boshqalar tomonidan olib borilgan.

Markaziy Osiyo mamlakatlarida haqiqiy arilar faunasi, biologiyasi va ekologik xususiyatlariga oid ma'lumotlar G.Kostylev (1927), L.Castro va L.Dvořák (2009, 2010), J.Gusenleitner (2013), Ch.Schmid-Egger (2017), T.-J.Li (2022), V.L.Kazenas va A.B.Jdanko (2013), V.L.Kazenas (2014, 2016), A.V.Fateryga (2022, 2024), A.V.Fateryga va M.Selis (2024, 2025) larning tadqiqotlarida keltirilgan.

O'zbekistonda mazkur yo'nalishdagi tadqiqot natijalari André (1881–1886), F.Morawitz (1895), G.Kostylev (1940), V.V.Gussakovskiy (1935), Białynicki-Birula (1926), Van der Vecht & Fischer (1972), J.Gusenleitner (1972, 2012), P.Blüthgen (1955), A.G.Davletshina (1979), N.V.Kurzenko (1982), Cumming (1989), D.B.Daminova va A.Sh.Xamraev (2004), Oehlke (2012), J.Gusenleitner (2013), M.V.Mokrousov va V.A.Zryanin (2015), P.Girish Kumar (2019), A.V.Fateryga (2021, 2023), A.V.Fateryga va M.Yu.Proshchalykin (2022, 2024), U.R.Abdullaev (2022), G.S.Mirzaeva (2026) larning ishlarida keltirilgan.

Biroq, ilgari amalga oshirilgan tadqiqotlar Janubiy Orolbo‘yi hududi kabi o‘ziga xos tabiiy va geografik sharoitlari bilan ajralib turadigan mintaqalarda olib borilmagan. Shu sababli, mazkur hududda haqiqiy arilarning tur tarkibi, oziqlanish odatlari, fenologik xususiyatlari, turli biotoplardagi taqsimlanishi, zoogeografik o‘ziga xosliklari hamda keng va cheklangan tarqalgan turlarini chuqur o‘rganish katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Qoraqalpoq davlat universiteti “Umumiy biologiya va fiziologiya” kafedrasida ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining “O‘zbekiston sharoitida hayvonlar faunasini o‘rganish (sistematika, geografiya, bioekologiya, muhofaza qilish va qarshi kurash choralari)” nomli ilmiy-tadqiqot mavzusi (2021-2025) doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi O‘zbekistonning Janubiy Orolbo‘yi hududida haqiqiy arilarning hozirgi holatini baholash, ularning zoogeografik taqsimoti va ekologik xususiyatlarini asoslashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilarining tur tarkibini va tarqalishini aniqlash;

haqiqiy arilarning ekologik xususiyatlarini tahlil etish;

Janubiy Orolbo‘yi hududidagi haqiqiy arilari turlarining mavsumiy fenologiyasini tadqiq qilish;

Janubiy Orolbo‘yida haqiqiy arilarning oziqlanishini o‘rganish;

Janubiy Orolbo‘yi hududidagi haqiqiy arilarning turli biotoplar bo‘yicha tarqalishini aniqlash;

Vespidae oilasi arilarining zoogeografik tarqalishini tahlil qilish.

Tadqiqotning obyekti Janubiy Orolbo‘yida tarqalgan haqiqiy arilari hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti Haqiqiy arilarning faunasi, taksonomiyasi, ekologiyasi, tarqalish xususiyatlari va Janubiy Orolbo‘yi hududida biotopik tarqalishi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada zoologik, entomologik, fenologik, ekologik, zoogeografik hamda statistik usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Janubiy Orolbo‘yi hududi tabiiy va antropogen landshaftlaridagi Vespidae oilasining faunasi 3 ta kenja oila (Eumeninae, Polistinae, Vespinae) 20 ta avlodga mansub 36 turdan iborat ekani aniqlangan;

ilk bor O‘zbekiston faunasi uchun Vespidae oilasining *Onychopterocheilus uralensis* Kostylev, 1940 turi, Janubiy Orolbo‘yi hududi faunasi uchun esa 27 ta turi aniqlangan;

Janubiy Orolbo‘yi hududida yashovchi haqiqiy arilarining yil mavsumlari kesimida rivojlanish biologiyasiga doir fenologiyasi ochib berilgan;

Haqiqiy arilar faunasining 4 ta biotoplar bo‘yicha tarqalishi isbotlangan, aniqlangan turlar tarqalishi va yashash joylariga ko‘ra Palearktikaning 7 ta zoogeografik guruhga mansubligi asoslangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Janubiy Orolbo‘yi hududining turli ekologik sharoitlarga ega biotoplarida haqiqiy arilar faunasining tur tarkibi va taksonomik xilma-xilligini aniqlash, dominant turlarining ulushini monitoring qilish, ularning hududiy tarqalish qonuniyatlari va biotoplar bilan ekologik bog‘liqligini baholash uslublari ishlab chiqilgan;

Janubiy Orolbo‘yi tabiiy ekotizimlari va aholi yashash hududlarida ekologik faolligi yo‘qori bo‘lgan arilar bilan bog‘liq xavf omillarini kamaytirish, bolalar va kattalarni ari chaqishidan muhofaza qilish hamda chaqish oqibatida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan allergik reaksiyalarning oldini olish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi dissertatsiyada klassik va zamonaviy tadqiqot usullari qo‘llanilganligi, ular asosida olingan natijalarning nazariy va amaliy mutanosibligi, natijalarining yetakchi va nufuzli ilmiy jurnallarda chop etilishi, shuningdek, respublika va xalqaro ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokama qilinishi hamda olingan tajriba natijalarining nazariy ma‘lumotlarga mos kelishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilari faunasining to‘liq tahlil qilinganligi, ularning populyatsiyalar tarqalishining zamonaviy holati baholanganligi, yangi turlar qayd qilinganligi, shuningdek fenologiyasi va ekologiyasining o‘ziga xos xususiyatlari yoritilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Janubiy Orolbo‘yi tabiiy va suniy landshaftlarida haqiqiy arilarning tarqalish xususiyatlari va zarari o‘rganilganligi, kam sonli tur sifatida keltirilgan *Chlorodynerus arenicola*, *Chlorodynerus incisipes*, *Euodynerus caspicus*, *Onychopterocheilus fausti* hamda *Pseudepipona kostylevi* turlarining O‘zbekiston Respublikasi “Qizil kitobi” ga kiritilish zaruriyati mavjudligini ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilari (Hymenoptera, Vespidae) faunasi va ekologiyasi bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Janubiy Orolbo‘yining tabiiy va antropogen hududlarida haqiqiy arilar ayrim turlarining barcha biogeotsenozlarda ko‘p sonda bo‘lishi, ommaviy zararkunandalarni yo‘q qilishda butun bir kompleks tarzda doimo ishtiroki, ularning faoliyatlarini integrallashning samarali bo‘lishini ta‘minlashi bo‘yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Qoraqalpog‘iston Respublikasi O‘rmon va yashil hududlarni ko‘paytirish va cho‘llanishga qarshi kurashish agentligining Bo‘zotov, Qo‘ng‘irot, Mo‘ynoq va To‘rtkul tumani bo‘limlari amaliyotiga joriy qilingan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi O‘rmon va yashil hududlarni ko‘paytirish va cho‘llanishga qarshi kurashish agentligining 2026-yil 26-iyundagi 1/1087-son ma‘lumotnomasi). Natijada respublika hududlari bo‘ylab haqiqiy arilar, O‘rmon xo‘jalik o‘simliklari zararkunandalariga tabiiy qarshi kurashishda, biologik kurash usuli sifatida qo‘llash choralarini ishlab chiqish imkonini bergan.

Janubiy Orolbo'yining tabiiy va agrobiotsenozlari haqiqiy arilarning ettita keng tarqalgan turlarning bioekologik xususiyatlari bo'yisha olingan natijalar va ularning salbiy tasirini pasaytirishi bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Qoraqalpog'iston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining Beruniy, Amudaryo, Kegeyli tumanlari bo'limlari amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining 2026-yil 26-iyundagi 02/08-2504-son ma'lumotnomasi). Natijada respublika hududlari bo'ylab haqiqiy arilarning asalarishilikka salbiy tasirini kamaytirish imkonini bergan.

Janubiy Orolbo'yining tabiiy va aholi yashash maskanlarida haqiqiy arilarning *Polistes watti* kabi invaziv turining barcha biogeotsenozlarda hamda aholi yashash punktlarida ko'p sonda bo'lishi, yosh bolalar va katta odomlarni chaqishi, ularning inson organizmiga allergik vaziyatlarni keltirishini oldini olish bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Qoraqalpog'iston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Nukus va Taqiyotosh shaharlari bo'limlari amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2026-yil 26-iyundagi 01/4652-son ma'lumotnomasi). Natijada respublika hududlarida zaharli va allergik kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan haqiqiy arilardan aholi salomatligini muhofaza qilish hamda ular bilan bog'liq xavflarning oldini olish bo'yicha tegishli chora-tadbirlarni ishlab chiqish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 11 ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 4 ta maqola, jumladan, 3 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, beshta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 120 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlarga mosligi ko'rsatilgan, muammoning o'rganilganlik darajasi yoritilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Haqiqiy arilarining o'rganilish holati**" deb nomlangan birinchi bobida tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi keltirilgan. Unda xorijiy davlatlar, Markaziy Osiyo va O'zbekiston olimlari tomonidan haqiqiy arilar oilasi bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari tahlil qilingan. Bobda haqiqiy arilar turlarining o'rganilish tarixi, faunasi, sistematikasi, biologiyasi,

zoogeografiyasi va ekologik xususiyatlari bo'yicha mavjud ma'lumotlar yoritilgan. Shuningdek, Vespidae oilasini o'rganishga oid hozirgi kungacha amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari umumlashtirilgan.

Dissertatsiya ishining **“Janubiy Orolbo‘yining tabiiy – geografik sharoitlari, tadqiqot materiallari va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobi ikki bo‘limdan tashkil topgan bo‘lib, unda Janubiy Orolbo‘yi hududining tabiiy-geografik xususiyatlari, jumladan, iqlimi, tuproq qoplami, o‘simlik dunyosi va boshqa ekologik sharoitlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, tadqiqot materiallari, namunalar yig‘ish jarayonlari hamda foydalanilgan ilmiy usullar bayon etilgan. Dala tadqiqotlari 2024–2026-yillar davomida bahor, yoz va kuz fasllarida Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududi hamda Xorazm viloyatining turli tabiiy va antropogen biotoplarida amalga oshirildi. Tadqiqot davomida haqiqiy arilarning hududiy tarqalishini aks ettiruvchi geografik axborot tizimi (GAT) xaritalari ishlab chiqildi. Namuna yig‘ilgan joylarning geografik koordinatalari Maps.me ilovasi yordamida aniqlanib, olingan ma'lumotlar Google Earth dasturi orqali qayta ishlandi. Natijada tadqiqot hududlarida uchragan haqiqiy arilar turlarining tarqalish nuqtalari elektron xaritalarga kiritilib, yagona ma'lumotlar bazasi shakllantirildi (1-rasm).



1-rasm. Janubiy Orolbo‘yidan haqiqiy arilarning yig‘ilgan koordinatalarining xaritasi

Bobning ikkinchi bo‘limida tadqiqot materiallari va foydalanilgan usullar haqida ma'lumotlar keltirilgan. Dala tadqiqotlari 2024-2026-yillar davomida Janubiy Orolbo‘yi hududlarida bahor, yoz va kuz mavsumlarida olib borildi. Tadqiqotlar davomida haqiqiy arilar (Vespidae) oilasiga mansub 1124 ta namuna yig‘ilib, laboratoriya sharoitida o‘rganildi va tahlil qilindi. Haqiqiy arilar namunalarini yig‘ishda umumqabul qilingan entomologik tadqiqot usullaridan foydalanildi. Dala ishlarida entomologik sachok, Merik sariq plastik idishlari, Maleze tutqichi, pinset va fotoqayd vositalari qo‘llanildi. Yig‘ilgan

namunalar ehtiyotkorlik bilan terib olinib, 75 % li spirtda turli hajmdagi plastik idishlarda saqlandi. Keyinchalik namunalar laboratoriya sharoitida qayta ishlanib, ilmiy kolleksiya holiga keltirildi. Dala tadqiqotlari yakunlangandan so‘ng yig‘ilgan haqiqiy arilar namunalari Qoraqalpoq davlat universitetining Biologik tadqiqot usullari laboratoriyasiga olib kelindi va kolleksiya materiallari tayyorlandi. Bunda namunalar dastlab eksikatorlarda yumshatilib, maxsus entomologik taxtachalarga joylashtirildi. Hasharotlarning tashqi morfologik belgilarini saqlab qolish maqsadida qanotlari ehtiyotkorlik bilan yoyildi va yumshoq entomologik ignalar yordamida mahkamlandi. Birinchi juft qanot old tomirining tana markaziy o‘qiga nisbatan 90° holatda joylashishi ta’minlandi. Namunalar quritilgandan keyin ularning har biriga yig‘ilgan joyi, sanasi va boshqa zarur ma’lumotlarni aks ettiruvchi yorliqlar biriktirildi hamda maxsus kolleksiya qutilarida saqlandi (2-rasm).



2-rasm. Tadqiqot davomida tayyorlangan kolleksiya namunalari

Tadqiqot natijasida olingan ma’lumotlar statistik jihatdan qayta ishlanib, grafik va diagrammalar shaklida ifodalandi. Statistik tahlillar “Microsoft Excel 2016” hamda “TIBCO Software Statistica 13.5.0.17 for Windows” dasturlari yordamida amalga oshirildi.

Dissertatsiyaning **“Janubiy Orolbo‘yi hududi haqiqiy arilarining (Vespidae) faunasi va taksonomik tavsifi”** deb nomlangan uchinchi bobi haqiqiy arilarning tur tarkibi, sistematik xilma-xilligi hamda hududiy tarqalish xususiyatlarini o‘rganishga bag‘ishlangan. Bobda 2024-2026-yillar davomida Janubiy Orolbo‘yi hududining turli biotoplaridan yig‘ilgan namunalar asosida olib borilgan sistematik va morfologik tahlil natijalari keltirilgan.

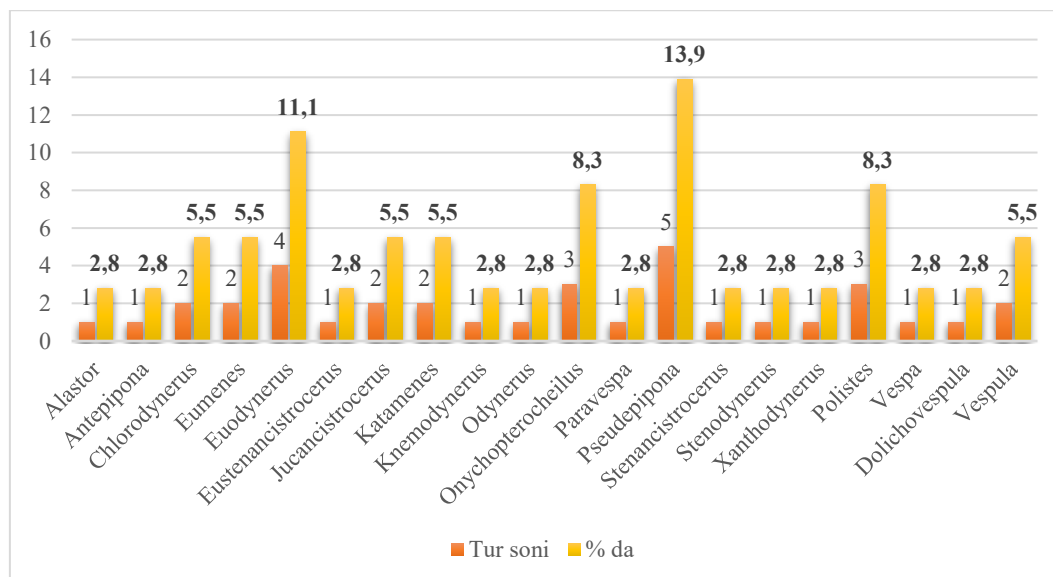
Tadqiqot natijalariga ko‘ra, Janubiy Orolbo‘yi hududida haqiqiy arilar oilasiga mansub 3 ta kenja oila, 20 ta avlod va 36 ta tur mavjudligi aniqlandi (1-jadval).

Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilar faunasining zamonaviy tur tarkibi

Oila	Kenja oila	Avlod	Tur
Vespidae	Eumeninae	<i>Alastor</i> Lepeletier de Saint Fargeau, 1841	<i>Alastor ardens</i> Kostylev, 1935
		<i>Antepipona</i> de Saussure, 185	<i>Antepipona barrei</i> (Radoszkowski, 1893)
		<i>Chlorodynerus</i> Blüthgen, 1951	<i>Chlorodynerus arenicola</i> (Kostylev, 1935)
			<i>Chlorodynerus incisipes</i> (Kostylev, 1935)
		<i>Eumenes</i> Latreille, 1802	<i>Eumenes mediterraneus</i> Kriechbauber, 1879
			<i>Eumenes sareptanus</i> André, 1884
		<i>Euodynerus</i> Dalla Torre, 1904	<i>Euodynerus caspicus</i> (Moravitz, 1873)
			<i>Euodynerus strigatus</i> Radoszkowski, 1893
			<i>Euodynerus rufinus</i> Blüthgen, 1942
			<i>Euodynerus setosus</i> Gusenleitner, 1970
		<i>Eustenancistrocerus</i> Blüthgen, 1938	<i>Eustenancistrocerus askhabadensis</i> (Radoszkowski, 1886)
		<i>Jucancistrocerus</i> Blüthgen, 1938	<i>Jucancistrocerus consimilis</i> (Morawitz, 1895)
			<i>Jucancistrocerus atrofasciatus</i> (Moravitz, 1885)
		<i>Katamenes</i> Meado Waldo, 1910	<i>Katamenses dimidiatus</i> Brulle, 1832
			<i>Katamenes sichelii</i> (de Saussure, 1852)
		<i>Knemodynerus</i> Blüthgen, 1940	<i>Knemodynerus excellens</i> (Pérez, 1907)
		<i>Odynerus</i> Latreille, 1802	<i>Odynerus melanocephalus</i> (Gmelin, 1790)
		<i>Onychopterocheilus</i> Bluthgen, 1955	<i>Onychopterocheilus dallatorrei</i> (Morawitz, 1895)

			<i>Onychopterocheilus fausti</i> (Morawitz, 1873)
			<i>Onychopterocheilus uralensis</i> Kostylev, 1940
		<i>Paravespa</i> Radoszkoowski, 1886	<i>Paravespa quadricolor</i> (Morawitz, 1885)
		<i>Pseudepipona</i> Saussure, 1856	<i>Pseudepipona herzi</i> (Morawitz, 1895)
			<i>Pseudepipona herrichii</i> de Saussure, 1856
			<i>Pseudepipona kostylevi</i> Fateryga, 2022
			<i>Pseudepipona ushinskii</i> (Kostylev, 1940)
			<i>Pseudepipona straminea</i> (André, 1884)
		<i>Stenancistrocerus</i> de Saussure 1863	<i>Stenancistrocerus transcaspicus</i> (Kostylev, 1935)
		<i>Stenodynerus</i> Saussure, 1864	<i>Stenodynerus nudus</i> (Morawitz, 1889)
		<i>Xanthodynerus</i> Blüthgen, 1954	<i>Xanthodynerus dentipes</i> (Kostylev, 1940)
	Polistinae	<i>Polistes</i> Latreille, 1802	<i>Polistes dominula</i> Christ, 1791
			<i>Polistes wattii</i> Cameron 1900
			<i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767)
	Vespinae	<i>Vespa</i> Linnaeus, 1758	<i>Vespa orientalis</i> Linnaeus, 1771
		<i>Dolichovespula</i> Rohwer, 1916	<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli, 1763)
		<i>Vespula</i> Thomson, 1869	<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)
			<i>Vespula rufa</i> (Linnaeus, 1758)
Jami:	3	20	36

Haqiqiy arilarning avlodlar kesimidagi tahlili natijasida turlar tarkibi turlicha taqsimlanganligi aniqlandi. Eng yuqori tur boyligi *Pseudepipona* avlodida qayd etilib, 5 ta tur (13,9%) ni tashkil etdi. Keyingi o‘rinlarda *Euodynerus* avlodi 4 ta tur (11,1%), *Onychopterocheilus* va *Polistes* avlodlari esa 3 tadan tur (8,3%) bilan ifodalandi. Qolgan avlodlar hudud faunasida 1-2 tadan tur bilan qayd etildi (3-rasm).



3-rasm. Janubiy Orolbo‘yida haqiqiy arilarning avlodlar kesimida taqsimlanishi

Uchinchi bobning ikkinchi bo‘limida Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilarining faunistik tahlili bo‘limida hudud haqiqiy arilarining tur tarkibini aniqlash maqsadida mavjud adabiyot manbalari hamda 2024-2026-yillarda olib borilgan dala tadqiqotlari natijalari qiyosiy tahlil qilindi. Xususan, ilmiy adabiyotlarning metatahlillari natijasining ko‘rsatishicha, 2026-yil holatiga ko‘ra T.T.Kulumbetova, L. Castro va L. Dvorak, U.R. Abdullayevlar tomonidan Janubiy Orolbo‘yi faunasi uchun Vespidae oilasining 3 kenga oila, 20 avlodga mansub 42 ta turi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

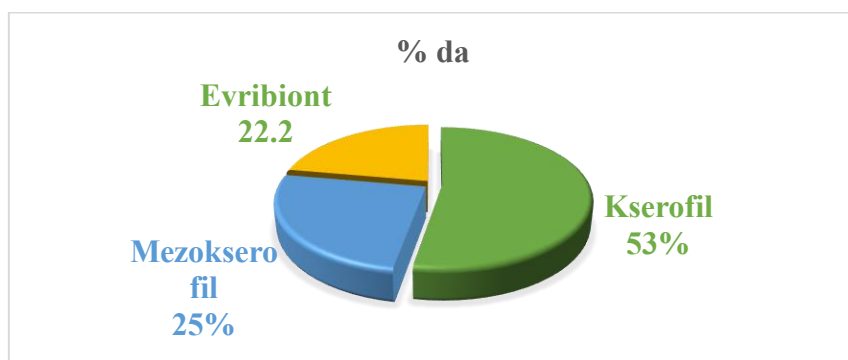
2024-2026-yillarda olib borilgan dala tadqiqotlarimiz natijasida hududda jami 36 tur aniqlandi. Shulardan 7 tur - *Eumenes mediterraneus*, *Polistes dominula*, *Polistes watti*, *Polistes gallicus*, *Vespa orientalis*, *Dolichovespula sylvestris* va *Vespula germanica* - adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlar bilan mos ravishda qayta tasdiqlandi. 6 ta tur (*Antepipona nigricornis*, *Eumenes crimensis*, *Eumenes dubius*, *Odynerus simillimus*, *Stenodynerus egregius*, *Vespa crabro*) esa tadqiqotlar davomida kuzatilmadi, bu ularning kam sonliligi, mavsumiyligi yoki arealining torligi bilan izohlanishi mumkin.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida *Onychopterocheilus uralensis* Kostylev, 1940 turi O‘zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd etildi, 27 ta tur esa Janubiy Orolbo‘yi hududi uchun yangi tur sifatida keltirildi. Haqiqiy arilar turlarining uchrash chastotasi asosida tahlil qilinganda *Eumenes mediterraneus*, *Euodynerus rufinus*, *Knemodynerus excellens*, *Polistes dominula*, *Polistes wattii*, *Vespa orientalis* va *Vespula germanica* turlari hududda keng tarqalgan vakillar sifatida qayd etildi. *Chlorodynerus arenicola*, *Chlorodynerus incisipes*, *Euodynerus caspicus*, *Onychopterocheilus fausti*, *Paravespa quadricolor* hamda *Pseudepipona kostylevi* turlari esa kam uchraydigan turlar sifatida aniqlandi.

Uchinchi bobning uchinchi bo‘limida Janubiy Orolbo‘yi hududida tarqalgan haqiqiy arilar oilasi turlarining morfologik xususiyatlari yoritilgan. Unda turlarni aniqlashda foydalanilgan asosiy morfologik belgilari tahlil qilingan. O‘rganilgan

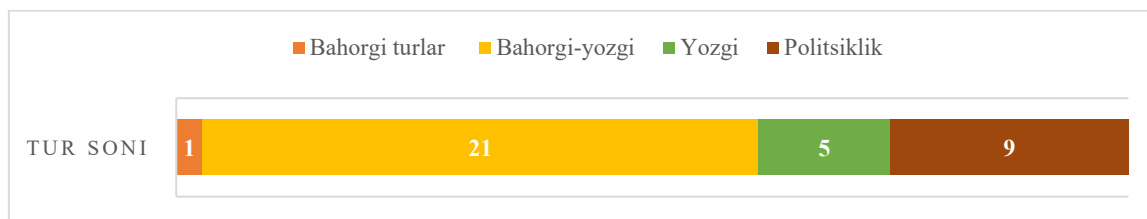
namunalar asosida haqiqiy arilar turlarining diagnostik belgilari aniqlanib, ularning taksonomik farqlari ko'rsatib berilgan.

Dissertatsiyaning **“Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilarining ekologik xususiyatlari”** deb nomlangan bobi to‘rt bo‘limdan iborat. Bobning birinchi bo‘limida Janubiy Orolbo‘yi hududida tarqalgan haqiqiy arilar (Vespidae) turlarining ekologik guruhlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, aniqlangan turlarning 53% kserofil ekologik guruhga mansub ekanligi qayd etildi. Mazkur holat hududning asosiy qismi (75-80%) cho‘l landshaftlaridan tashkil topganligi va quruq iqlim sharoitlari bilan bog‘liq. Shuningdek, ekologik moslashuvchanligi yuqori bo‘lgan mezokserofil turlar 25%, keng ekologik diapazonga ega evribiont turlar esa 22,2% ni tashkil etdi (4-rasm).



4-rasm. Janubiy Orolbo‘yida haqiqiy arilarning ekologik guruhlar bo‘yicha taqsimlanishi

To‘rtinchi bobning ikkinchi bo‘limida, Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilari imagolarining mavsumiy uchish faoliyati tahlil qilinarkan, ularning fenologik jihatdan to‘rt asosiy guruhga ajralishi aniqlangan. Jumladan Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilar imagolarining mavsumiy uchishi - 4 ta fenologik aspektga ajratilgan bo‘lib, bahorgi turlar guruhi 1 ta turni (5.6%), bahorgi-yozgi turlar 21 (58.3%), yozgi 5 tur (14%), Politsiklik 9 turni (25%) tashkil etishi qayd etildi (5-rasm).



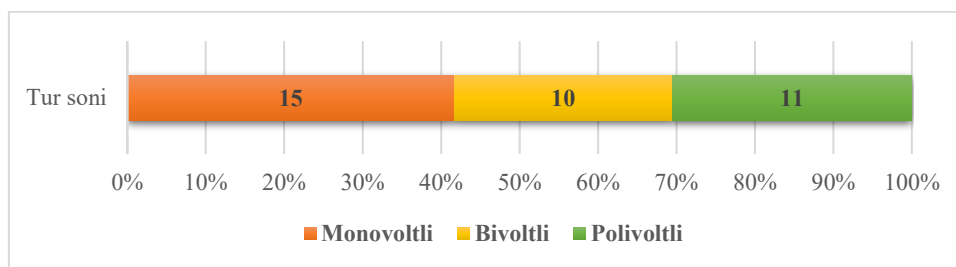
5-rasm. Janubiy Orolbo‘yida haqiqiy arilari imagolarining mavsumiy faolligi

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, haqiqiy arilarning bahor-yozgi aspektida faol uchrashi o‘simliklarning vegetatsiya davri va oziqa resurslarining ko‘payishi bilan bog‘liq. Ushbu davrda gullaydigan o‘simliklarning ko‘pligi arilar uchun qulay trofik sharoit yaratadi. Shuningdek, hududning kontinental iqlimi va qulay harorat sharoitlari ularning uchish faolligi, ko‘payishi hamda populyatsiya rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Toʻrtinchi bobning uchunchi boʻlimida haqiqiy arilarning oziqlanish xususiyatlari haqiqiy arilar oilasi vakillarining oziqlanish xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga koʻra, imagolari asosan oʻsimlik nektari va mevalari bilan oziqlanib, ayrim hollarda changlanish jarayonida ishtirok etishi aniqlandi. Lichinka bosqichida esa turlarning asosiy qismi turli hasharotlar, ayniqsa Lepidoptera turkumiga mansub kapalak lichinkalari bilan oziqlanishi qayd etildi. Oʻrganilgan 36 ta tur boʻyicha tahlillar natijasida lichinkalarning 83,3 % i asosan Lepidoptera lichinkalari hisobiga rivojlanishi aniqlandi. Ayrim turlar Coleoptera, Diptera va Orthoptera vakillaridan ham foydalanishi qayd etildi. Imago bosqichida esa asosiy oziqa manbai sifatida choʻl va yarim choʻl oʻsimliklari, xususan *Tamarix*, *Haloxylon* va *Salsola* avlodlari vakillari muhim ahamiyatga ega ekanligi belgilandi.

Toʻrtinchi bobning toʻrtinchi boʻlimida haqiqiy arilar turlarining generatsiya soniga bogʻliq holda ekologik guruhlariga ajratilishi tahlil qilingan. Tadqiqot davomida aniqlangan turlar reproduktiv siklining xususiyatlariga koʻra monovoltin, bivoltin va polivoltin guruhlariga ajratildi.

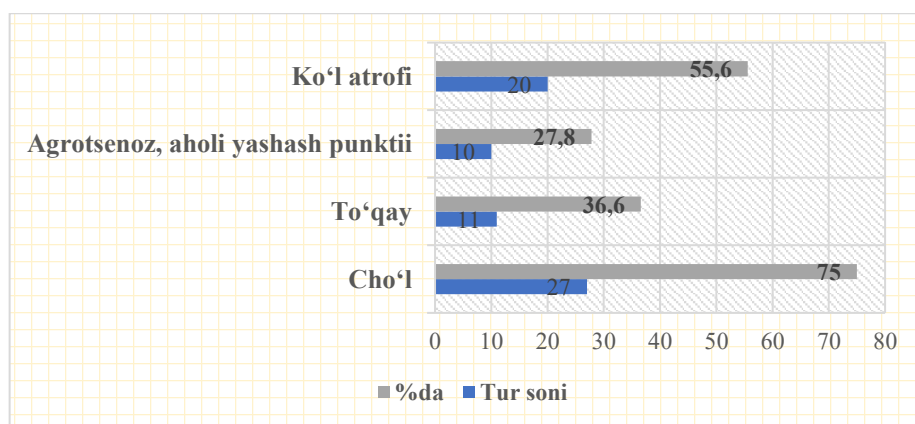
Olingan natijalarga koʻra, Janubiy Orolboʻyi hududi haqiqiy arilar faunasida monovoltin turlar ustunlik qilishi aniqlandi. Jumladan, 36 ta aniqlangan turdan 15 tasi monovoltin, 10 tasi bivoltin va 11 tasi polivoltin guruhiga mansubligi qayd etildi (6-rasm).



6-rasm. Vespida arilarining hududlar boʻyicha voltinlik tarkibi

Umuman olganda, vespida arilarning voltinlik xususiyati ularning yashash muhiti, iqlim omillari va oziqa resurslari bilan chambarchas bogʻliq boʻlib, turlar tarqalishida muhim ekologik mezonlardan biri hisoblanadi.

Dissertatsiyaning **“Janubiy Orolboʻyi haqiqiy arilarining tarqalish xususiyatlari va amaliy ahamiyati”** deb nomlangan beshinchi bobi uch boʻlimdan iborat boʻlib, birinchi boʻlimi haqiqiy arilarining asosiy biotoplarda tarqalishiga bagʻishlangan. Bunda tadqiqotlar davomida aniqlangan 36 tur haqiqiy arilarning turli biotoplardagi tarqalish xususiyatlari oʻrganildi. Natijalar shuni koʻrsatdiki, biotoplar kesimida turlar tarkibi va uchrash koʻrsatkichlari sezilarli darajada farqlanadi. Eng yuqori tur xilma-xilligi choʻl biotopida qayd etilib, bu hududda 27 ta tur uchrashi aniqlandi, bu esa umumiy turlar sonining 75 % ini tashkil etdi. Koʻl atrofi biotoplarida 20 ta tur (55,6 %) qayd etilib, mazkur hududlarning namlik darajasi, oʻsimlik qoplami va oziqa resurslari jihatidan haqiqiy arilar uchun qulay sharoit yaratishi aniqlandi. Toʻqay biotoplarida 11 ta tur (30,6 %), agrotsenozlar va aholi yashash hududlarida esa 10 ta tur (27,8 %) uchrashi qayd etildi (7-rasm).



7-rasm. Janubiy Orolbo'yida haqiqiy arilarning biotoplarda taqsimlanishi

Shu bilan bir qatorda Janubiy Orolbo'yining turli xil biotoplari va landshaftlarining tur tarkibi haqidagi ma'lumotlar asosida ularning faunistik majmualarini taqqosladik. O'xshashlik darajasi bilan taqqoslash uchun P.Jaccard koeffitsienti ishlatildi. Janubiy Orolbo'yi bitoplarida tarqalgan haqiqiy arilar faunasining o'xshashlik darajalari o'rganilganda va taqqoslanganida quyidagi natijalarni oldik (2-jadval).

2-jadval

Janubiy Orolbo'yi hududlarida tarqalgan haqiqiy arilari turlarning o'xshashligi

(P. Jaccard koeffitsenti bo'yicha)

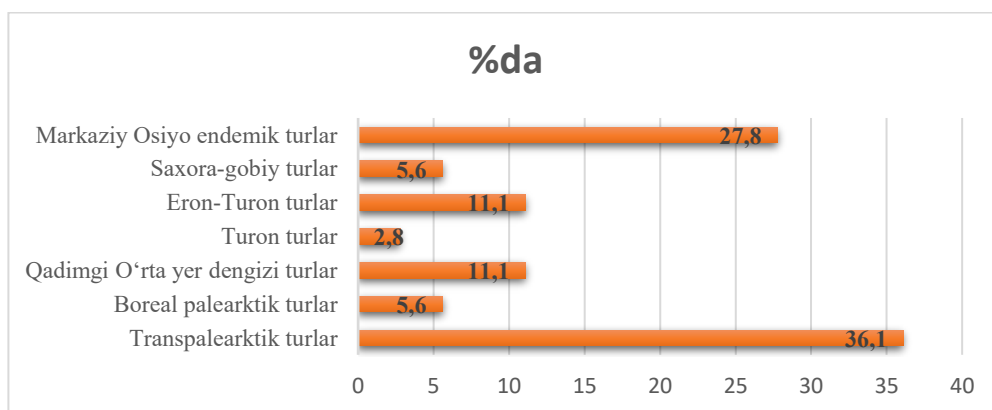
Biotop	Cho'l	To'qay	Agrosenoz, aholi yashash punkti	Ko'l atrofi
Cho'l	X	0.41	0.37	0.34
To'qay	0.41	X	0.91	0.55
Agrosenoz, aholi yashash punkti	0.37	0.91	X	0.50
Ko'l atrofi	0.34	0.55	0.50	X

Janubiy Orolbo'yi hududida haqiqiy arilar faunasi turli biotoplarda sezilarli darajada farqlanadi, bu esa P.Jaccard koeffitsienti bilan baholangan o'xshashlik natijalarida yaqqol namoyon bo'ladi. Hisob-kitoblarga ko'ra, eng yuqori o'xshashlik darajasi To'qay va Agrosenoz, aholi yashash punktlari biotoplari o'rtasida ($K_j = 0,91$) kuzatildi. Bu yuqori koeffitsient hududdagi biotoplarning o'xshash ekologik sharoitlari va tur tarkibining qisman mos kelishini, shuningdek ayrim turlarning antropogen va tabiiy landshaftlarga moslashuvchanligini ko'rsatadi.

O'rtacha o'xshashliklar esa quyidagicha qayd etildi: Cho'l-To'qay ($K_j=0,41$), Cho'l-Agrosenoz ($K_j=0,37$) va To'qay-Ko'l atrofi ($K_j=0,55$). Bu ko'rsatkichlar turli biotoplarda ba'zi turlar uchrashi bilan bir qatorda, ularning ekologik moslashuvchanlik darajasi va hududning tabiiy landshaft xususiyatlari bilan bog'liq ekanligini bildiradi. Eng past o'xshashlik esa Cho'l va Ko'l atrofi biotoplari o'rtasida ($K_j = 0,34$) qayd etildi.

Beshinchi bobning ikkinchi bo‘limida haqiqiy arilarning zoogeografik tarqalishi tahlil etilgan. Bunda tadqiqotimiz davomida Janubiy Orolbo‘yi hududida qayd etilgan haqiqiy arilar oilasiga mansub 36 turlarni A.F. Emelyanov (1974) nomenklaturasi asosida ko‘rib chiqildi. Turlar yashash muhiti va ekologik belgilariga muvofiq holda tahlil qilinib, ular Palearktika turlarni 7 ta ekologik guruh tarkibiga ajratildi. Olingan ma’lumotlarga ko‘ra, Janubiy Orolbo‘yi hududida qayd etilgan Vespidae turlarining zoogeografik tarkibi asosan Palearktika ustunligi bilan tavsiflanadi. Bu holat hududning geografik joylashuvi va tabiiy-iqlim sharoitlari bilan bevosita bog‘liq hisoblanadi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, eng katta ulushni Transpalearktik turlar tashkil etadi - 13 tur (36,1%). Bu esa mazkur hudud faunasining keng arealli, ekologik moslashuvchan turlar hisobiga shakllanganini bildiradi. Ikkinchi yirik guruh sifatida Markaziy Osiyo endemik turlari ajralib turadi - 10 tur (27,8%). Endemik elementlarning yuqori ulushi Janubiy Orolbo‘yining mintaqaviy faunogenetik markaz sifatida muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Shuningdek, Qadimgi O‘rta yer dengizi elementi bilan bog‘liq turlar 4 ta (11,1%) va Eron-Turon turlari ham 4 ta (11,1%) ni tashkil etdi. Bu ko‘rsatkichlar hudud faunasining shakllanishida qadimgi O‘rta yer dengizi va Eron-Turon biogeografik provinsiyalarining sezilarli ta’siri mavjudligini tasdiqlaydi. Cho‘l landshaftlari bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan Saxora-Gobiy turlari 2 ta (5,6%) va Turon turlari 1 ta (2,8%) qayd etildi. Ularning mavjudligi Janubiy Orolbo‘yi hududining cho‘l zonalar bilan uzviy aloqadorligini ko‘rsatadi. Nisbatan kam ulushni Boreal palearktik turlar - 2 ta (5,6%) tashkil etib, bu hududda sovuq iqlim elementlari cheklangan miqdorda uchrashini bildiradi (8-rasm).



8-rasm. Palearktika turlarining zoogeografik guruhlar bo'yicha foiz taqsimoti

Umuman olganda, zoogeografik tuzilma Janubiy Orolbo‘yi Vespidae faunasining shakllanishi ko‘p bosqichli tarixiy jarayonlar hamda turli biogeografik markazlarning o‘zaro ta’siri natijasi ekanini ko‘rsatadi. Transpalearktik va endemik elementlarning ustunligi hududning bir tomondan keng arealli turlar uchun migratsion yo‘lak, ikkinchi tomondan esa mahalliy evolyutsion markaz sifatida ahamiyatga egaligini ta’kidlaydi.

Beshinchi bobning ushunchi bo‘limida **Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilarining amaliy ahamiyati yoritilgan.** Inson iqtisodiy faoliyat bilan shug‘ullanish davomida

albatta hasharotlarga turli xil ta'sir ko'rsatishi mumkin va o'z navbatida hasharotlarning ba'zilar madaniy o'simliklar va yaylovlar o'tlarining rivojlanishiga moslashadi va ommaviy bo'lib, ko'pincha odamlarga zarar yetkazishi mumkin. Janubiy Orolbo'yi hududlarida tarqalgan haqiqiy arilarining xo'jalik ahamiyatini salbiy va foydali faoliyatini ajratish mumkin.

Hozirgacha eng katta foyda o'simliklarning arilar tomonidan changlanishidir. Bizning kuzatishlarimizga ko'ra, arilar madaniy o'simliklar gullarga qaraganda va tez-tez yovvoyi o'simliklarning gullariga tashrif buyurishadi. Janubiy Orolbo'yining haqiqiy arilari uchun yana bir foydali rol zararkunandalarga qarshi kurashdir. Arilar naslning rivojlanishi uchun ko'p miqdorda oqsil kerak. Ular o'z avlodlarini boshqa hasharotlar bilan boqadi. Bizning kuzatuvlarimizga ko'ra, *Polistes* avlodi arilar ko'pincha turli xil kapalaklarning (tunlam, kuya, kuya, pilla kuya va ipak qurtlari) qurtlarini to'playdi va ularni izlab o'simliklarni diqqat bilan tekshiradilar. *Polistes* watti turli xil kapalaklar qurtlari va pilla hosil qiluvchi tanga qanotlilartukli qurtlarini o'lja qilishi mumkin. Bu arilar qishloq xo'jaligi va yaylovlar zararkunandalarini faol ravishda ovlaydilar. Natijada, bu arilar zararli turlar sonini ancha kamaytirdi. *Vespa orientalis* turining turli xil to'g'ri qanotlilarni ovlashini bir necha bor kuzatilgan. ***Salbiy faoliyati.*** Arilar odamlarga ham hujim qilib, odamlar solamatligiga jiddiy ta'sir qiladi va ayrim allergik kasalliklarni qo'zg'atadilar. Janubiy Orolbo'yining tabiiy va aholi yashash maskanlarida haqiqiy arilarning *Polistes watti* kabi invaziv turining barcha biogeotsenozlarda hamda aholi yashash punktlarida ko'p sonda tarqalayotganligi tadqiqotlar davomida aniqlanildi. Yosh bolalar va katta odamlarni chaqishi, ularning inson orgonizmiga allergik vaziyatlarni keltirishini oldini olish maqsadida ularning biologiyasi hamda hududga moslanish darajalari baholandi. Arilarning odamlarga hujimi oqibatida odamlarda turli allergik kasalliklar kelib chiqishi mumkin. Arilarning odamlarni chaqib olishi tufayli chaqib olgan joyidagi belgilaridan biri bu shish hosil qilishidir. Agar bitta odamni bir necha arilar chaqib olish kuzatilsa ancha yomon ta'sir ko'rsatadi. Bizning kuzatuvlarimizga va boshqa mualliflarning kuzatuvlariga ko'ra, buning zarari faqat madaniy ekin, qishloq xo'jaligi bo'lgan joylarda faol ravishda seziladi. Sharqiy shershen-qovoqari asalarilarni ovlaydi, ularning sonini kamaytiradi, bu asalarichilikka zarar yetkazadi. Ushbu arilar haqida shikoyatlar asalarichilar tomonidan tez-tez kelib turadi. Shuningdek arilarning yana zararli taraflaridan biri bu pishiqchilik davrida ko'plagan mevalarga zarar keltirishidir. Asosan yovvoyi arilar ichida *vespa orientalis* va *vespula germanica* va boshqa shu kabi arilarning mevalarni zararlash holatlari ko'proq kuzatiladi. Mevalardan turli oila vakillari xususan olma, o'rik, gilos, uzum kabilarning zararlanishi ko'proq uchraydi.

XULOSALAR

“Janubiy Orolbo‘yi haqiqiy arilari (Hymenoptera, Vespidae) faunasi va ekologiyasi” mavzusidagi falsafa fanlari doktori (PhD) dissertatsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Ilk bor Janubiy Orolbo‘yi hududida haqiqiy arilar faunasi turlari to‘la tahlil qilinib, Vespidae oilasining 3 ta kenja oila (Eumeninae, Polistinae, Vespinae) 20 ta avlodga mansub 36 turi aniqlandi. Haqiqiy arilarning kenja oilalar bo‘yicha taqsimlanishiga ko‘ra, eng ko‘p 29 tur (80.5%) Eumeninae kenja oilasiga mansub ekanligi aniqlandi.

2. Aniqlangan turlardan 27 ta tur Janubiy Orolbo‘yi hududi uchun, *Onychopterocheilus uralensis* Kostylev, 1940 turi tur esa O‘zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd qilindi.

3. Janubiy Orolbo‘yi hududida 7 tur: *Eumenes mediterraneus*, *Euodynerus rufinus*, *Knemodynerus excellens*, *Polistes dominula*, *Polistes watti*, *Vespa orientalis* hamda *Vespula germanica* ko‘p uchraydiganligi, 6 ta tur: *Chlorodynerus arenicola*, *Chlorodynerus incisipes*, *Euodynerus caspicus*, *Onychopterocheilus fausti*, *Paravespa quadricolor* hamda *Pseudepipona kostylevi* kam uchraydiganligi aniqlandi.

4. Janubiy Orolbo‘yi hududida aniqlangan 36 ta turning 53% kserofil, 25% mezokserofil, 22.2% evribiont turlardan iborat ekanligi aniqlandi.

5. Janubiy Orolbo‘yida kuzatilgan haqiqiy arilar mavsumiy uchish faolligiga ko‘ra 4 ta fenologik aspektga ajratildi. Unga ko‘ra, bahorgi turlar guruhi 1 ta (5.6%), bahorgi-yozgi 21 ta (58.3%), yozgi 5 ta (14%), Politsiklik turlar guruhi 9 turni (25%) tashkil etdi.

6. Tadqiqot hududida haqiqiy arilar lichinkalarini oziqlantirish uchun asosan kapalaklar (Lepidoptera) turkimiga oid hasharotlarni ovlashi qayd etildi. Shuningdek, qazuvchi arilarning imagolari umumiy turlarning 58.3% turi *Tamarix* avlodi mansub o‘simlik nektari bilan oziqlanishi aniqlandi.

7. Cho‘l biotopida haqiqiy arilarning 27 ta (75%), ko‘l atrofi biotopida 20 ta (36.6%), to‘qay biotopida 11 ta (21%) va agrosenoz hamda aholi yashash punktlari biotopida 10 ta (27.8%) turlari uchraydi aniqlandi. Tadqiqot hududda *Eumenes mediterraneus*, *Euodynerus rufinus*, *Knemodynerus excellens*, *Polistes dominula*, *Polistes watti*, *Polistes gallicus*, *Vespa orientalis*, *Dolichovespula sylvestris*, *Vespula germanica* va *Vespula rufa* dominant tur sifatida barcha biotoplarda uchraydi. Biotoplardagi turlarning o‘xshashlik koeffitsienti To‘qay va Agrosenoz, aholi yashash punktlari biotoplarida eng yaqin (0.91%) bo‘lib, cho‘l va ko‘l atrofi biotoplarida aksincha, eng katta farq (o‘xshashlik 0.34%) kuzatiladi.

8. Tadqiqotimizda Janubiy Orolbo‘yida qayd etilgan 36 turni zoogeografiyasi o‘rganilganda Transpalearktik mintaqada haqiqiy arilar turlarining eng ko‘pi 13 turi (36.1%) ushbu hududlarda tarqalganini kuzatishimiz mumkin. Shuningdek, Markaziy Osiyo endemik turlari 10 ta (27.8%), Qadimgi O‘rta yer dengizi va Eron-Turon turlar 4 tadan (11.1%), Saxora-gobiy hamda Boreal palearktik turlar - 2 tadan (5,6%) hamda Turon turlari 1 ta (2,8%) dan tog‘ri kelishi aniqlandi.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/2025.27.12.B.04.09.M ПО ПРИСУЖДЕНИЮ

**УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

КАРАКАЛПАКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МИНАЖАТДИНОВА ЗУЛКУМАР НУКУСБАЕВНА

**ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ НАСТОЯЩИХ ОС (HYMENOPTERA,
VESPIDAE) ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ**

03.00.06 – Зоология

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

Нукус - 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Академии наук Республики Узбекистан за номером B2026.2.PhD/B1808.

Диссертационная работа выполнена в Каракалпакском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.karsu.uz) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziyo.net.uz).

Научный руководитель:

Жуманов Муратбай Арсенаевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Бекбергенова Захира Омирбековна
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Бекчанова Мохирахон Худайбергали кизи
доктор философии по биологическим наукам, доцент

Ведущая организация:

Нукусский государственный педагогический институт

Защита диссертации состоится «10» октября 2026 г. в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/2025.27.12.B.04.09.M при Каракалпакском государственном университете. (Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Зал заседаний Каракалпакского государственного университета. Тел.: (+99861) 223-60-47, факс (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

С диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского государственного университета (зарегистрировано за номером №579). Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Тел.: (+99861) 223-59-49.

Автореферат диссертации разослан «25» сентября 2026 года.

(реестр протокола рассылки №8 от «25» сентября 2026 года)



И.И.Абдуллаев
Заместитель
председателя
Научного совета по присуждению
ученых степеней, д.б.н.,
профессор

М.К.Бегжанов
Ученый секретарь Научного
совета по присуждению ученых
степеней, д.ф.б.н., доцент

Я.И.Аметов
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. На сегодняшний день в мировом масштабе настоящие осы, или осы семейства Vespidae, признаны важной составляющей биологического разнообразия, а изучение их систематики, экологических и биоэкологических особенностей является одной из актуальных научных задач. Данное семейство насекомых широко распространено в различных природных и антропогенных ландшафтах благодаря своей высокой экологической адаптивности. Осы-веспиды, являясь активными хищниками в экосистемах, играют важную роль в естественном регулировании численности вредных насекомых. Наряду с этим, некоторые их представители участвуют в процессе опыления растений, способствуя тем самым обеспечению стабильности биоценозов. Изменение климата и антропогенные факторы оказывают значительное влияние на распространение и видовой состав представителей этой группы. В связи с этим, комплексное изучение видового состава, территориального распространения, экологических и морфологических особенностей настоящих ос, а также оценка их хозяйственного значения является одной из важных научно-практических задач и имеет важное научно-практическое значение в поддержании биологического баланса.

В мире интенсивно развиваются научные исследования, направленные на изучение фауны ос-веспидов, при этом особое внимание уделяется определению видового состава, систематического статуса и эволюционных отношений этой группы. Ежегодно в разных регионах выявляются новые виды и подвиды, совершенствуется классификация существующих таксонов. В частности, одним из приоритетных научных направлений является выявление редких и исчезающих видов ос, уточнение ареалов их распространения и разработка мер по их охране. Углубленное изучение экологических, морфологических и фенологических особенностей представителей семейства Vespidae, оценка степени их адаптации к различным биотопам приобретает актуальное значение. Вместе с тем, в научном аспекте широко изучается роль ос-веспид в биологическом контроле, их значение в регулировании численности вредных насекомых, а также участие некоторых видов в процессе опыления. Также особое внимание уделяется систематизации имеющихся сведений об осах семейства Vespidae, созданию электронных каталогов и включению соответствующей информации в международные биологические базы данных.

В нашей республике особое внимание уделяется изучению биоразнообразия ос семейства Vespidae, их охране, а также разработке мер по борьбе с вредными видами ос. В связи с этим обеспечение устойчивости природных экосистем, разработка мер по охране редких и исчезающих видов ос определены в качестве одного из приоритетных направлений. В частности,

в Стратегии¹ по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов определены задачи по “Обеспечению сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия, развитию и расширению охраняемых природных территорий, снижению темпов деградации природных экосистем, восстановлению редких и исчезающих видов животных и растений.” Исходя из этих задач, важное научное и практическое значение приобретают определение видов ос, распространенных на территориях нашей республики, анализ их экологических особенностей, изучение сезонной фенологии ос, раскрытие их распространения в различных биотопах и разработка методов охраны редких видов.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года No УП-60 "О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы," Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 7 ноября 2018 года No 914 "О ведении государственного учета, формировании объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира," а также Постановлением Президента Республики Узбекистан от 11 июня 2019 года No 484 "Об утверждении Стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годы" и другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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. Исследования фауны, таксономии, распространения, биоэкологии и значения насекомых семейства Vespidae проводились зарубежными учеными K. Linnaeus (1758), J. C. Fabricius (1775, 1804), R. F. Bohart (1962–1976), G. A. Richards (1978), J. M. Carpenter (1981, 2024), F. Prezoto (2007), N. V. Kurzenko (2012), A. V. Antropov (2017), M. Selis (2018, 2020, 2024, 2025), S. Yang (2020), Z. Rahmani (2020), S. M. Gawas (2020), Sk. Yamane (2021), Y. Ramadhila (2023), L. F. Nah-Cimé (2025), A. Ruchin (2025), M. C. Carvalho (2025), K. M. Sarkale (2025), L. T. I. Borges (2025), O. Driauach (2026), B. K. Pia (2026) и другими.

Сведения о фауне, биологии и экологических особенностях настоящих ос в странах Центральной Азии представлены в исследованиях Г.Костылева (1927), L.Castro и L.Dvořák (2009, 2010), J.Gusenleitner (2013), Ch.Schmid-Egger

¹ Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11 июня 2019 года No 484 "Об утверждении Стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов."

(2017), Т.-J.Li (2022), В.Л.Казенаса и А.Б.Жданко (2013), В.Л.Казенаса (2014, 2016), А.В.Фатэрига (2022, 2024), А.В.Фатэрига и М.Селис (2024, 2025).

Результаты исследований в этом направлении в Узбекистане представлены в работах Андре (1881–1886), Ф. Моравица (1895), Г. Костылева (1940), В. В. Гуссаковского (1935), Биалицки-Бирулы (1926), Van der Vecht & Fischer (1972), Ж. Гусенлейтнера (1972, 2012), П. Блютгена (1955), А. Г. Давлещиной (1979), Н. В. Курзенко (1982), Камминга (1989), Д. Б. Даминовой и А. Ш. Хамраева (2004), Оэльеке (2012), Ж. Гусенлейтнера (2013), М. В. Мокроусова и В. А. Зрянина (2015), П. Гириша Кумара (2019), А. В. Фатерига (2021, 2023), А. В. Фатерига и М. Ю. Прощалыкина (2022, 2024), У. Р. Абдуллаева (2022), Г. С. Мирзаевой (2026).

Однако ранее исследования не проводились в регионах, которые, подобно Южному Приаралью, отличаются специфическими природно-географическими условиями. В связи с этим глубокое изучение видового состава, пищевых предпочтений, фенологических особенностей, распределения по различным биотопам, зоогеографической специфики, а также широко и узко распространенных видов настоящих ос на данной территории имеет большое научное и практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ кафедры "Общая биология и физиология" Каракалпакского государственного университета по теме "Изучение фауны животных в условиях Узбекистана (систематика, география, биоэкология, меры охраны и борьбы)" (2021-2025).

Целью исследования является оценка современного состояния настоящих ос на территории Южного Приаралья Узбекистана, обоснование их зоогеографического распределения и экологических особенностей.

Задачи исследования:

определение видового состава и распространения настоящих ос Южного Приаралья;

анализ экологических особенностей настоящих ос;

исследование сезонной фенологии видов настоящих ос Южного Приаралья;

изучение питания настоящих ос в Южном Приаралье;

определение распространения настоящих ос в различных биотопах Южного Приаралья;

анализ зоогеографического распространения ос семейства Vespidae.

Объектом исследования являются настоящие осы, распространенные в Южном Приаралье.

Предметом исследования являются фауна, таксономия, экология, особенности распространения и биотопическое распространение настоящих ос на территории Южного Приаралья.

Методы исследования. В диссертации использованы зоологические,

энтомологические, фенологические, экологические, зоогеографические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые установлено, что фауна ос семейства Vespidae в естественных и антропогенных ландшафтах Южного Приаралья состоит из 36 видов, относящихся к 3 подсемействам (Eumeninae, Polistinae, Vespinae) и 20 родам;

впервые для фауны Узбекистана выявлен вид *Onychopterocheilus uralensis* Kostylev, 1940 из семейства Vespidae, а для фауны Южного Приаралья 27 видов;

раскрыта фенология развития настоящих ос, обитающих на территории Южного Приаралья, в разрезе времен года;

доказано распределение фауны настоящих ос по 4 биотопам, обоснована принадлежность выявленных видов к 7 зоогеографическим группам Палеарктики в зависимости от их распространения и мест обитания.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Разработанные методы определения видового состава и таксономического разнообразия фауны настоящих ос в биотопах с различными экологическими условиями на территории Южного Приаралья, мониторинга доли доминирующих видов, а также оценки закономерностей их территориального распространения и экологической связи с биотопами;

Разработанные рекомендации по снижению факторов риска, связанных с пчелами с высокой экологической активностью в природных экосистемах и населенных территориях Южного Приаралья, защите детей и взрослых от укусов пчел и профилактике аллергических реакций, которые могут возникнуть в результате укусов.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением в диссертации классических и современных методов исследования, соотношением теоретических и практических результатов, полученных на их основе, публикацией результатов в ведущих и престижных научных журналах, а также обсуждением на республиканских и международных научно-практических конференциях, а также соответствием полученных экспериментальных результатов теоретическим данным.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется полным анализом фауны настоящих ос Южного Приаралья, оценкой современного состояния распространения их популяций, регистрацией новых видов, а также освещением особенностей фенологии и экологии.

Практическая значимость результатов исследования заключается в изучении особенностей распространения и вредоносности настоящих ос в естественных и искусственных ландшафтах Южного Приаралья, выявлении необходимости внесения в "Красную книгу" Республики Узбекистан видов *Chlorodynerus arenicola*, *Chlorodynerus incisipes*, *Euodynerus caspicus*, *Onychopterocheilus fausti* и *Pseudepipona kostylevi*, которые представлены как малочисленные виды.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных по фауне и экологии настоящих ос (Hymenoptera, Vespidae) Южного Приаралья:

Разработанные рекомендации по обеспечению высокой численности отдельных видов настоящих ос во всех биогеоценозах на естественных и антропогенных территориях Южного Приаралья, их постоянному комплексному участию в уничтожении массовых вредителей и эффективной интеграции их деятельности внедрены в практику Бозатауского, Кунградского, Муйнакского и Турткульского районных отделов Агентства Республики Каракалпакстан по лесоразведению, озеленению и борьбе с опустыниванием (Справка Агентства Республики Каракалпакстан по лесоразведению, озеленению и борьбе с опустыниванием № 1/1087 от 26 июня 2026 года). В результате это позволило разработать меры по применению настоящих ос в качестве метода биологической борьбы с вредителями лесохозяйственных растений на территории республики.

Результаты, полученные по биоэкологическим особенностям семи широко распространенных видов настоящих ос в природных и агробиоценозах Южного Приаралья, и разработанные рекомендации по снижению их негативного воздействия внедрены в практику отделов Берунийского, Амударьинского, Кегейлийского районов Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан (справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан No 02/08-2504 от 26 июня 2026 года). В результате это позволило снизить негативное влияние настоящих ос на пчеловодство по всей территории республики.

Рекомендации по предотвращению распространения инвазивного вида настоящих ос *Polistes watti* во всех биогеоценозах и населенных пунктах Южного Приаралья, а также по профилактике их укусов, вызывающих у детей и взрослых аллергические реакции, внедрены в практику Нукусского и Тахиаташского городских отделов Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан (справка Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан No 01/4652 от 26 июня 2026 года). В результате это позволило разработать соответствующие меры по защите здоровья населения от настоящих ос, которые могут вызывать ядовитые и аллергические заболевания в регионах республики, а также предотвратить связанные с ними риски.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 11 научных работ, из них 4 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, освещена степень изученности проблемы, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации "**Состояние изученности настоящих ос**" приведен обзор литературы по теме исследования. В ней проанализированы результаты научных исследований, проведенных учеными зарубежных стран, Центральной Азии и Узбекистана по семейству настоящих ос. В главе освещены имеющиеся сведения по истории изучения, фауне, систематике, биологии, зоогеографии и экологическим особенностям видов настоящих ос. Также обобщены результаты научных исследований, проведенных до настоящего времени по изучению семейства Vespidae.

Вторая глава диссертации, озаглавленная "**Природно-географические условия, материалы и методы исследования Южного Приаралья,**" состоит из двух разделов, в которых представлены сведения о природно-географических особенностях территории Южного Приаралья, включая климат, почвенный покров, растительный мир и другие экологические условия. Также описаны материалы исследования, процессы сбора образцов и использованные научные методы. Полевые исследования проводились весной, летом и осенью 2024–2026 годов на территории Республики Каракалпакстан и Хорезмской области в различных природных и антропогенных биотопах. В ходе исследования были разработаны карты географической информационной системы (ГИС), отражающие территориальное распространение настоящих ос. Географические координаты мест сбора проб были определены с помощью приложения Maps.me, а полученные данные были обработаны с помощью программы Google Earth. В результате в электронные карты были внесены точки распространения видов настоящих ос, встречающихся на исследуемых территориях, и сформирована единая база данных (рис. 1).



Рис. 1. Карта собранных координат настоящих ос из Южного Приаралья

Во втором разделе главы представлена информация о материалах исследования и использованных методах. Полевые исследования проводились в весенний, летний и осенний сезоны в регионах Южного Приаралья в течение 2024-2026 годов. В ходе исследований было собрано 1124 образца, принадлежащих к семейству настоящих ос (*Vespidae*), которые были изучены и проанализированы в лабораторных условиях. При сборе образцов настоящих ос использовались общепринятые энтомологические методы исследования.

В полевых работах использовались энтомологический сачок, желтые пластиковые сосуды Мерики, ручка Малезе, пинцет и средства фотофиксации. Собранные образцы осторожно собирали и хранили в пластиковых контейнерах различного объема в 75% спирте. В дальнейшем образцы были обработаны в лабораторных условиях и превращены в научную коллекцию. После завершения полевых исследований собранные образцы настоящих ос были доставлены в Лабораторию биологических методов исследования Каракалпакского государственного университета и подготовлены коллекционные материалы. При этом образцы сначала размягчались в эксикаторе и помещались на специальные энтомологические доски. В целях сохранения внешних морфологических признаков насекомых крылья были осторожно расправлены и зафиксированы с помощью мягких энтомологических игл. Было обеспечено расположение передней жилки первой пары крыльев в положении 90° относительно центральной оси тела. После сушки образцов к каждому из них были прикреплены этикетки с указанием места сбора, даты и другой необходимой информации и хранились в специальных коллекционных ящиках (рис. 2).



Рис. 2. Коллекционные образцы, подготовленные в ходе исследования

Данные, полученные в результате исследования, были статистически обработаны и представлены в виде графиков и диаграмм. Статистический анализ проводился с помощью программ "Microsoft Excel 2016" и "TIBCO Software Statistica 13.5.0.17 for Windows."

Третья глава диссертации "**Фауна и таксономическая характеристика настоящих ос (Vespidae) Южного Приаралья**" посвящена изучению видового состава, систематического разнообразия и особенностей территориального распространения настоящих ос. В главе представлены результаты систематического и морфологического анализа, проведенного на основе образцов, собранных из различных биотопов Южного Приаралья в течение 2024-2026 годов. По результатам исследований на территории Южного Приаралья выявлено 3 подсемейства, 20 родов и 36 видов, относящихся к семейству настоящих ос (табл. 1).

Таблица 1
Современный видовой состав фауны настоящих ос Южного Приаралья

Семейство	Подсемейство	Род	Вид
Vespidae	Eumeninae	<i>Alastor</i> Lepeletier de Saint Fargeau, 1841	<i>Alastor ardens</i> Kostylev, 1935
		<i>Antepipona</i> de Saussure, 185	<i>Antepipona barrei</i> (Radoszkowski, 1893)
		<i>Chlorodynerus</i> Blüthgen, 1951	<i>Chlorodynerus arenicola</i> (Kostylev, 1935)
			<i>Chlorodynerus incisipes</i> (Kostylev, 1935)

		<i>Eumenes</i> Latreille, 1802	<i>Eumenes mediterraneus</i> Kriechbauber, 1879
			<i>Eumenes sareptanus</i> André, 1884
		<i>Euodynerus</i> Dalla Torre, 1904	<i>Euodynerus caspicus</i> (Moravitz, 1873)
			<i>Euodynerus strigatus</i> Radoszkowski, 1893
			<i>Euodynerus rufinus</i> Blüthgen, 1942
			<i>Euodynerus setosus</i> Gusenleitner, 1970
		<i>Eustenancistrocerus</i> Blüthgen, 1938	<i>Eustenancistrocerus askhabadensis</i> (Radoszkowski, 1886)
		<i>Jucancistrocerus</i> Blüthgen, 1938	<i>Jucancistrocerus consimilis</i> (Morawitz, 1895)
			<i>Jucancistrocerus atrofasciatus</i> (Moravitz, 1885)
		<i>Katamenes</i> Meado Waldo, 1910	<i>Katamenses dimidiatus</i> Brulle, 1832
			<i>Katamenes sichelii</i> (de Saussure, 1852)
		<i>Knemodynerus</i> Blüthgen, 1940	<i>Knemodynerus excellens</i> (Pérez, 1907)
		<i>Odynerus</i> Latreille, 1802	<i>Odynerus melanocephalus</i> (Gmelin, 1790)
		<i>Onychopterocheilus</i> Bluthgen, 1955	<i>Onychopterocheilus dallatorrei</i> (Morawitz, 1895)
			<i>Onychopterocheilus fausti</i> (Morawitz, 1873)
			<i>Onychopterocheilus uralensis</i> Kostylev, 1940
		<i>Paravespa</i> Radoszkoowski, 1886	<i>Paravespa quadricolor</i> (Morawitz, 1885)
		<i>Pseudepipona</i> Saussure, 1856	<i>Pseudepipona herzi</i> (Morawitz, 1895)
			<i>Pseudepipona herrichii</i> de Saussure, 1856
			<i>Pseudepipona kostylevi</i> Fateryga, 2022
			<i>Pseudepipona ushinskii</i> (Kostylev, 1940)

			<i>Pseudepipona straminea</i> (André, 1884)
		<i>Stenancistrocerus</i> de Saussure 1863	<i>Stenancistrocerus transcaspicus</i> (Kostylev, 1935)
		<i>Stenodynerus</i> Saussure, 1864	<i>Stenodynerus nudus</i> (Morawitz, 1889)
		<i>Xanthodynerus</i> Blüthgen, 1954	<i>Xanthodynerus dentipes</i> (Kostylev, 1940)
	Polistinae	<i>Polistes</i> Latreille, 1802	<i>Polistes dominula</i> Christ, 1791
			<i>Polistes watti</i> Cameron 1900
			<i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767)
	Vespinae	<i>Vespa</i> Linnaeus, 1758	<i>Vespa orientalis</i> Linnaeus, 1771
		<i>Dolichovespula</i> Rohwer, 1916	<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli, 1763)
		<i>Vespula</i> Thomson, 1869	<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)
			<i>Vespula rufa</i> (Linnaeus, 1758)
Всего:	3	20	36

В результате анализа настоящих ос в разрезе родов было установлено, что их видовой состав распределён неравномерно. Наибольшее видовое богатство отмечено в роде *Pseudepipona*, который представлен 5 видами (13,9%). Следующими идут род *Euodynerus* с 4 видами (11,1%), а также роды *Onychopterocheilus* и *Polistes*, представленные 3 видами каждый (8,3%). Остальные роды в фауне исследуемой территории представлены 1-2 видами (рис. 3).

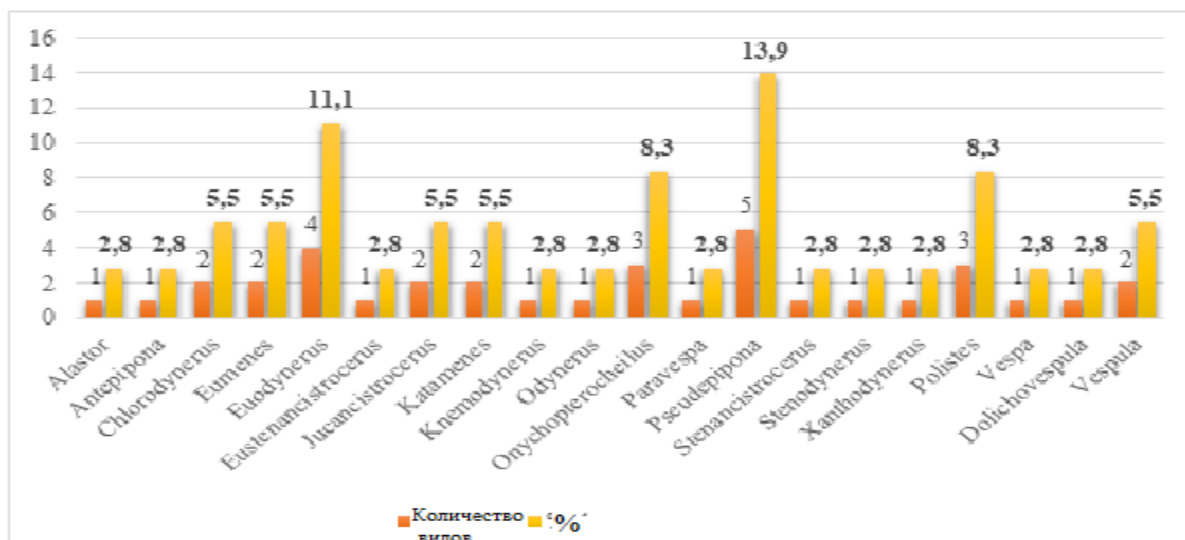


Рис. 3. Распределение настоящих ос по родам в Южном Приаралье

Во втором разделе третьей главы в разделе фаунистического анализа настоящих ос Южного Приаралья проведен сравнительный анализ имеющихся литературных источников и результатов полевых исследований, проведенных в 2024-2026 годах, с целью определения видового состава настоящих ос региона. В частности, результаты метаанализа научной литературы показывают, что по состоянию на 2026 год Т.Т. Кулумбетовой, L. Castro и L. Dvorak, У.Р. Абдуллаевым для фауны Южного Приаралья представлены сведения о 42 видах, относящихся к 3 подсемействам, 20 родам семейства Vespidae.

В результате полевых исследований, проведенных в 2024-2026 годах, в регионе было выявлено в общей сложности 36 видов. Из них 7 видов - *Eumenes mediterraneus*, *Polistes dominula*, *Polistes wattii*, *Polistes gallicus*, *Vespa orientalis*, *Dolichovespula sylvestris* и *Vespula germanica* - были подтверждены в соответствии с литературными данными. 6 видов (*Antepipona nigricornis*, *Eumenes crimensis*, *Eumenes dubius*, *Odynerus simillimus*, *Stenodynerus egregius*, *Vespa crabro*) в ходе исследований не наблюдались, что может быть объяснено их малочисленностью, сезонностью или узким ареалом.

В результате проведенных исследований вид *Onychopterocheilus uralensis* Kostylev, 1940 впервые отмечен для фауны Узбекистана, а 27 видов указаны как новые для территории Южного Приаралья. Анализ частоты встречаемости видов настоящих ос показал, что *Eumenes mediterraneus*, *Euodynerus rufinus*, *Knemodynerus excellens*, *Polistes dominula*, *Polistes wattii*, *Vespa orientalis* и *Vespula germanica* являются широко распространенными в регионе представителями. Виды *Chlorodynerus arenicola*, *Chlorodynerus incisipes*, *Euodynerus caspicus*, *Onychopterocheilus fausti*, *Paravespa quadricolor* и *Pseudepipona kostylevi* определены как редко встречающиеся.

В третьем разделе третьей главы освещены морфологические особенности видов семейства настоящих ос, распространенных на территории Южного Приаралья. В ней проанализированы основные морфологические признаки, используемые для определения видов. На основе изученных

образцов определены диагностические признаки видов настоящих ос и показаны их таксономические различия.

Глава диссертации "**Экологические особенности настоящих ос Южного Приаралья**" состоит из четырех разделов. В первом разделе главы проанализированы экологические группы видов настоящих ос (Vespidae), распространенных на территории Южного Приаралья. По результатам исследования было отмечено, что 53% выявленных видов относятся к ксерофильной экологической группе. Такая ситуация связана с тем, что основная часть территории (75-80%) состоит из пустынных ландшафтов и сухих климатических условий. Также мезоксерофильные виды с высокой экологической адаптацией составили 25%, а эврибионтные виды с широким экологическим диапазоном - 22,2% (рис. 4).

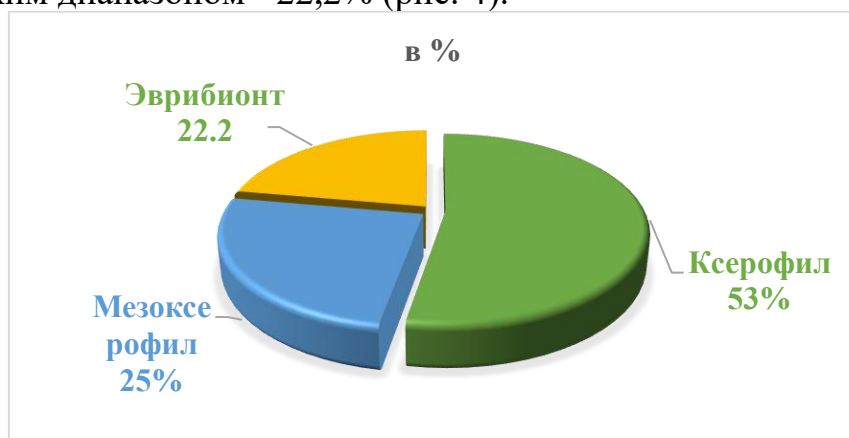


Рис. 4. Распределение настоящих ос по экологическим группам в Южном Приаралье

Во втором разделе четвёртой главы, при анализе сезонной лётной активности имаго настоящих ос Южного Приаралья, было установлено их фенологическое разделение на четыре основные группы. В частности, сезонный лёт имаго настоящих ос Южного Приаралья был разделен на 4 фенологических аспекта: весенняя группа видов представлена 1 видом (5,6%), весенне-летняя - 21 видом (58,3%), летняя - 5 видами (14%), полициклическая - 9 видами (25%) (рис. 5).

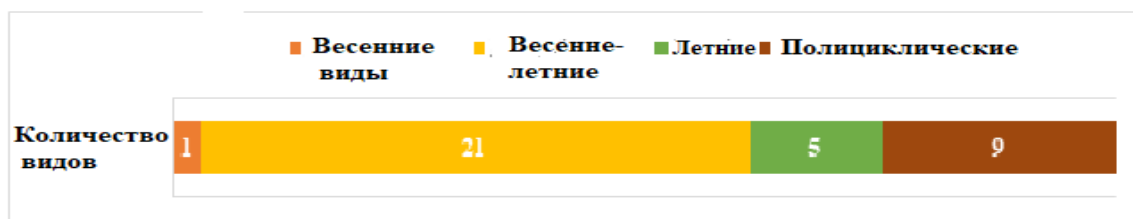


Рис. 5. Сезонная активность имаго настоящих ос в Южном Приаралье

Согласно результатам исследования, активное присутствие настоящих ос в весенне-летнем аспекте связано с вегетационным периодом растений и увеличением кормовых ресурсов. В этот период обилие цветущих растений создает благоприятные трофические условия для ос. Кроме того,

континентальный климат региона и благоприятные температурные условия положительно влияют на их летнюю активность, размножение и развитие популяции.

В третьем разделе четвертой главы проанализированы особенности питания представителей семейства настоящих ос. Согласно результатам исследования, было установлено, что имаго питаются преимущественно нектаром и плодами растений, а в некоторых случаях участвуют в процессе опыления. На личиночной стадии было отмечено, что основная часть видов питается различными насекомыми, особенно личинками бабочек из отряда *Lepidoptera*. В результате анализа 36 изученных видов установлено, что 83,3% личинок развиваются в основном за счет личинок *Lepidoptera*. Отмечено, что некоторые виды также используют представителей *Coleoptera*, *Diptera* и *Orthoptera*. На стадии имаго в качестве основного источника питания были определены пустынные и полупустынные растения, в частности представители родов *Tamarix*, *Haloxylon* и *Salsola*.

В четвертом разделе четвертой главы проанализировано разделение видов настоящих ос на экологические группы в зависимости от количества генераций. Выявленные в ходе исследования виды были разделены на моновольтинные, бивольтинные и поливольтинные группы в зависимости от особенностей репродуктивного цикла.

По полученным результатам установлено, что в фауне настоящих ос Южного Приаралья преобладают моновольтинные виды. В частности, отмечено, что из 36 выявленных видов 15 относятся к моновольтинной, 10 к бивольтинной и 11 к поливольтинной группе (см. рис. 6).

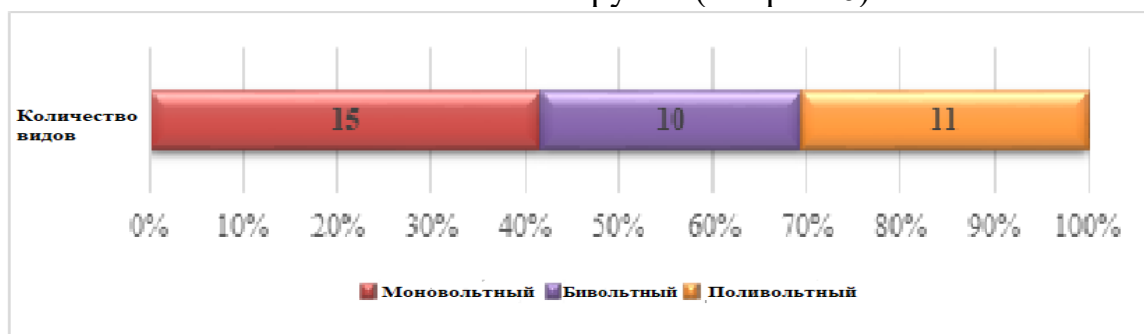


Рис. 6. Вольтинный состав ос-веспид по регионам

В целом, вольтинность ос-веспид тесно связана со средой их обитания, климатическими факторами и кормовыми ресурсами и является одним из важных экологических критериев в распространении видов.

Пятая глава диссертации **"Особенности распространения и практическое значение настоящих ос Южного Приаралья"** состоит из трех разделов, первый из которых посвящен распространению настоящих ос в основных биотопах. При этом изучены особенности распространения 36 видов настоящих ос в различных биотопах, выявленных в ходе исследований. Результаты показали, что видовой состав и показатели встречаемости в разрезе биотопов существенно различаются. Наибольшее видовое разнообразие

отмечено в пустынном биотопе, где встречается 27 видов, что составляет 75% от общего числа видов.

В приозерных биотопах зарегистрировано 20 видов (55,6%), что создает благоприятные условия для настоящих ос с точки зрения уровня влажности, растительного покрова и кормовых ресурсов. В тугайных биотопах отмечено 11 видов (30,6%), а в агроценозах и населенных пунктах - 10 видов (27,8%), (рис. 7).

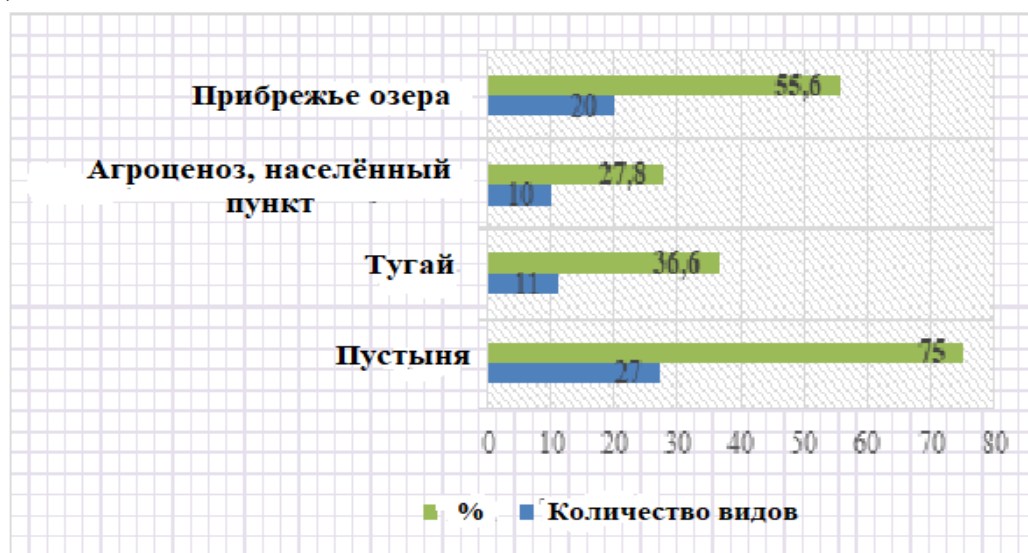


Рис. 7. Распределение настоящих ос в биотопах Южного Приаралья

Наряду с этим, на основе сведений о видовом составе различных биотопов и ландшафтов Южного Приаралья мы сравнили их фаунистические комплексы. Для сравнения со степенью сходства использовался коэффициент Р.Жаккарда. При изучении и сравнении степени сходства фауны настоящих ос, распространенных в биотопах Южного Приаралья, мы получили следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2

Сходство видов настоящих ос, распространенных на территории Южного Приаралья (по коэффициенту П. Жаккарда)

Биотоп	Пустыня	Тугай	Агроценоз, населённый пункт	Прибрежье озера
Пустыня	X	0.41	0.37	0.34
Тугай	0.41	X	0.91	0.55
Агроценоз, населённый пункт	0.37	0.91	X	0.50
Прибрежье озера	0.34	0.55	0.50	X

На территории Южного Приаралья фауна настоящих ос (Vespidae) в различных биотопах существенно различается, что наглядно отражается в

результатах оценки сходства по коэффициенту Р. Jaccard. Согласно расчётам, наибольшая степень сходства наблюдалась между биотопами тугаев, агроценозов и населённых пунктов ($K_j = 0,91$). Этот высокий коэффициент указывает на сходные экологические условия и частичное совпадение видового состава в данных биотопах региона, а также на адаптивность отдельных видов к антропогенным и естественным ландшафтам.

Средние сходства отмечены следующим образом: пустынно-тугайный ($K_j=0,41$), пустынно-агроценозный ($K_j=0,37$) и тугайно-озерный ($K_j=0,55$). Эти показатели указывают на то, что наряду с наличием некоторых видов в различных биотопах, они связаны с уровнем их экологической адаптации и особенностями природного ландшафта региона. Наименьшее сходство отмечено между пустынными и озерными биотопами ($K_j = 0,34$).

Во втором разделе пятой главы анализируется зоогеографическое распространение настоящих ос. В ходе нашего исследования 36 видов, относящихся к семейству настоящих ос, зарегистрированных на территории Южного Приаралья, были рассмотрены на основе номенклатуры А.Ф. Емельянова (1974). Виды были проанализированы в соответствии с их средой обитания и экологическими признаками, и они были разделены на 7 экологических групп. Согласно полученным данным, зоогеографический состав видов Vespidae, зарегистрированных на территории Южного Приаралья, характеризуется преимущественно преобладанием Палеарктики. Это напрямую связано с географическим положением и природно-климатическими условиями региона.

Результаты анализа показывают, что наибольшую долю составляют транспалеарктические виды - 13 видов (36,1%). Это означает, что фауна данной территории сформировалась за счет экологически приспособленных видов с широким ареалом. Второй крупной группой выделяются центральноазиатские эндемики - 10 видов (27,8%). Высокая доля эндемичных элементов свидетельствует о важности Южного Приаралья как регионального фауногенетического центра. Также виды, связанные с элементом Древнего Средиземноморья, составили 4 (11,1%) и ирано-туранские виды - 4 (11,1%). Эти показатели подтверждают наличие значительного влияния древних средиземноморских и ирано-туранских биогеографических провинций на формирование фауны региона. Сахаро-Гобийские виды, непосредственно связанные с пустынными ландшафтами, отмечены в 2 (5,6%) и Туранские виды в 1 (2,8%). Их наличие свидетельствует о неразрывной связи территории Южного Приаралья с пустынными зонами. Относительно небольшую долю составляют бореальные палеарктические виды - 2 (5,6%), что означает, что элементы холодного климата встречаются в этом регионе в ограниченном количестве (рис. 8).

В целом, зоогеографическая структура показывает, что формирование фауны Vespidae Южного Приаралья является результатом многоступенчатых исторических процессов и взаимодействия различных биогеографических центров. Преобладание транспалеарктических и эндемичных элементов

подчеркивает значимость региона как миграционного коридора для видов с широким ареалом, с одной стороны, и локального эволюционного центра, с другой.

В третьем разделе пятой главы освещено практическое значение настоящих ос Южного Приаралья. Человек, занимаясь хозяйственной деятельностью, конечно, может оказывать различное воздействие на насекомых, и в свою очередь некоторые из насекомых приспосабливаются к развитию культурных растений и пастбищных трав и могут стать массовыми, часто нанося вред людям. Хозяйственное значение настоящих ос, распространенных в Южном Приаралье, можно разделить на отрицательную и полезную деятельность.

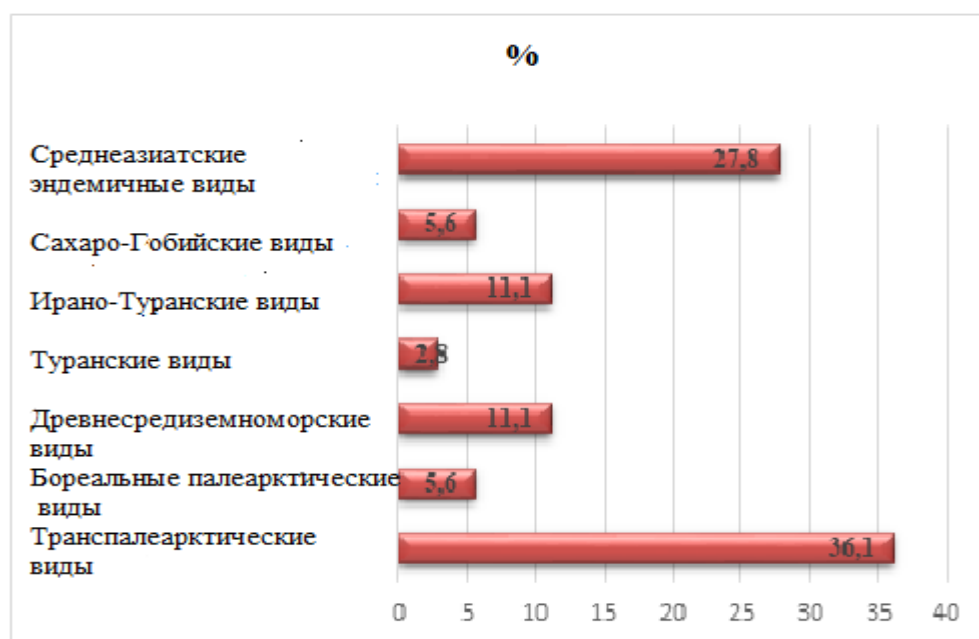


Рис. 8. Процентное распределение палеарктических видов по зоогеографическим группам

На сегодняшний день наибольшую пользу приносит опыление растений осами. По нашим наблюдениям, осы посещают цветы дикорастущих растений чаще и охотнее, чем культурных. Ещё одна полезная роль настоящих ос Южного Приаралья - это борьба с вредителями. Для развития потомства осам требуется большое количество белка. Своё потомство они выкармливают другими насекомыми. Согласно нашим наблюдениям, осы рода *Polistes* часто собирают гусениц различных бабочек (совок, молей, огнёвок, коконопрядов и шелкопрядов) и в их поисках тщательно обследуют растения. *Polistes watiim* может охотиться на гусениц различных бабочек и ворсистых гусениц чешуекрылых, образующих коконы. Эти осы активно охотятся на вредителей сельского хозяйства и пастбищ. В результате они значительно сокращают численность вредных видов. Неоднократно наблюдалось, как вид *Vespa orientalis* охотится на различных прямокрылых.

Отрицательная деятельность. Осы также нападают на людей, серьезно влияя на их здоровье и вызывая некоторые аллергические заболевания. В ходе исследований было установлено, что в естественных и населенных пунктах Южного Приаралья инвазивный вид настоящих ос, такой как *Polistes watti*, широко распространен во всех биогеоценозах и населенных пунктах. С целью предотвращения укусов маленьких детей и взрослых, вызывающих аллергические состояния в организме человека, были оценены их биология и уровень адаптации к местности. В результате нападения ос на людей у пострадавших могут возникнуть различные аллергические заболевания. Одним из последствий укуса осы является образование отёка в месте укуса. Если человека ужалит сразу несколько ос, последствия могут быть гораздо серьезнее. По нашим наблюдениям и наблюдениям других авторов, вред от них особенно ощутим в районах возделывания культурных растений и ведения сельского хозяйства. Восточный шершень охотится на пчёл и сокращает их численность, что наносит ущерб пчеловодству. Жалобы на этих ос часто поступают от пчеловодов. Также одним из вредных свойств ос является то, что они повреждают многие плоды в период созревания. В основном среди диких ос чаще наблюдаются случаи заражения плодов осаами, такими как *Vespa orientalis* и *Vespula germanica*. Из фруктов чаще всего поражаются представители разных семейств, в частности яблоки, абрикосы, черешня, виноград.

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему "Фауна и экология настоящих ос (Hymenoptera, Vespidae) Южного Приаралья" представлены следующие выводы:

1. Впервые на территории Южного Приаралья полностью проанализированы виды фауны настоящих ос, выявлено 36 видов, относящихся к 3 подсемействам (Eumeninae, Polistinae, Vespinae) и 20 родам семейства Vespidae. Согласно распределению настоящих ос по подсемействам, наибольшее количество видов (80,5%) относится к подсемейству Eumeninae.

2. Из выявленных видов 27 видов были впервые зарегистрированы для территории Южного Приаралья, а вид *Onychopterocheilus uralensis* Kostylev, 1940 - для фауны Узбекистана.

3. Установлено, что на территории Южного Приаралья часто встречаются 7 видов: *Eumenes meditraneus*, *Euodynerus rufinus*, *Knemodynerus excellens*, *Polistes dominula*, *Polistes watti*, *Vespa orientalis* и *Vespula germanica*, а 6 видов: *Chlorodynerus arenicola*, *Chlorodynerus incisipes*, *Euodynerus caspicus*, *Onychopterocheilus fausti*, *Paravespa quadricolor* и *Pseudepipona kostylevi* встречаются редко.

4. Установлено, что из 36 видов, выявленных на территории Южного Приаралья, 53% являются ксерофильными, 25% - мезоксерофильными и 22,2% - эврибионтными.

5. Настоящие осы, наблюдаемые в Южном Приаралье, были разделены на 4 фенологических аспекта в зависимости от сезонной летной активности. Согласно этому, весенняя группа видов составила 1 (5,6%), весенне-летняя 21 (58,3%), летняя 5 (14%), группа полициклических видов 9 видов (25%).

6. Было отмечено, что на исследуемой территории настоящие осы для прокорма своих личинок охотятся в основном на насекомых из отряда чешуекрылых (Lepidoptera). Также было установлено, что имаго 58,3% от общего числа видов роющих ос питаются нектаром растений, принадлежащих к роду *Tamarix*.

7. Установлено, что в пустынном биотопе встречается 27 (75%) видов настоящих ос, в приозерном биотопе - 20 (36,6%), в тугайном биотопе - 11 (21%) и в агроценозе и в биотопе населенных пунктов - 10 (27,8%) видов. На исследуемой территории в качестве доминантных видов во всех биотопах встречаются *Eumenes meditraneus*, *Euodynerus rufinus*, *Knemodynerus excellens*, *Polistes dominula*, *Polistes wattii*, *Polistes gallicus*, *Vespa orientalis*, *Dolichovespula sylvestris*, *Vespula germanica* и *Vespula rufa*. Коэффициент сходства видов в биотопах самый близкий (0,91%) в биотопах тугаев и агроценозов, населенных пунктов, напротив, наибольшая разница (сходство 0,34%) наблюдается в биотопах пустынь и озер.

8. В ходе нашего исследования при изучении зоогеографии 36 видов, зарегистрированных в Южном Приаралье, было установлено, что наибольшее количество видов настоящих ос - 13 видов (36,1%) - распространено в Транспалеарктическом регионе. Также было выявлено, что 10 видов (27,8%) являются эндемиками Центральной Азии, по 4 вида (11,1%) относятся к древнесредиземноморским и ирано-туранским, по 2 вида (5,6%) - к сахарогобийским и бореально-палеарктическим, и 1 вид (2,8%) - к туранским.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/2025.27.12.B.04.09.M ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KARAKALPAK STATE UNIVERSITY**

KARAKALPAK STATE UNIVERSITY

MINAJATDINOVA ZULKUMAR NUKUSBAEVNA

**FAUNA AND ECOLOGY OF TRUE WASPS (HYMENOPTERA,
VESPIDAE) OF THE SOUTHERN ARAL REGION**

03.00.06 – Zoology

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

Nukus – 2026

The topic of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) is registered in the Higher Attestation Commission under the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan under the number B2026.2.PhD/B1808.

The dissertation has been prepared at Karakalpak State University.

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

Scientific supervisor:

Jumanov Muratbay Asepbaevich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Official Opponents:

Bekberganova Zakhira Omirbekovna
Doctor of Biological Sciences, senior researcher

Bekchanova Mokhirakhon Khudaybergan kizi
Doctor of Philosophy in Biological Sciences,
Associate Professor

Leading organization:

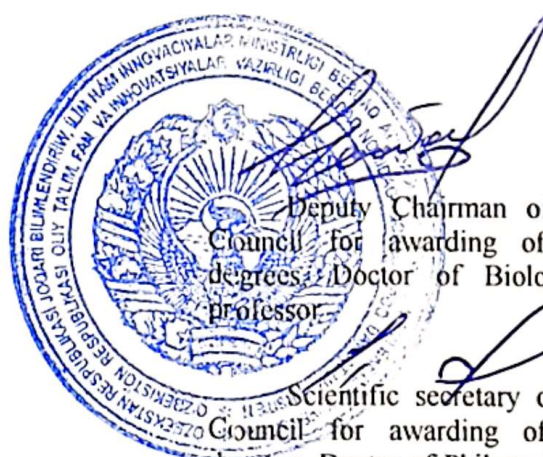
Nukus State Pedagogical Institute

The defense of the dissertation will take place on «10» October 2026 in 11⁰⁰ at the meeting of the Scientific council PhD.03/2025.27.12.B.04.09.M at Karakalpak State University. (Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Conference hall of the Karakalpak State University. Tel.: (+99861) 223-60-47, fax: (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

The dissertation can be looked through at the Information Resource Centre of the Karakalpak State University (registered with №579). Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Tel.: (+99861) 223-59-49.

The abstract of the dissertation has been distributed on «25» September 2026.

(Protocol at the register №8 dated «25» September 2026).



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

M.K.Begjanov
Scientific secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy of Biological Sciences, Associate Professor

Ya.I.Ametov
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

Aim of the study is to assess the current status of true wasps in the Southern Aral Sea region of Uzbekistan and to substantiate their zoogeographical distribution and ecological characteristics.

Object of the study comprises the true wasps distributed in the Southern Aral Sea region.

Scientific novelty of the study is as follows:

for the first time, it was established that the fauna of the family Vespidae in the natural and anthropogenic landscapes of the Southern Aral Sea region comprises 36 species belonging to 20 genera and three subfamilies: Eumeninae, Polistinae, and Vespinae;

for the first time, *Onychopterocheilus uralensis* Kostylev, 1940 was identified as a species new to the fauna of Uzbekistan, while 27 species were recorded for the first time in the fauna of the Southern Aral Sea region;

the phenology of the developmental biology of true wasps inhabiting the Southern Aral Sea region was elucidated concerning seasonal variation throughout the year;

the distribution of the true wasp fauna across four biotopes was established, and the identified species were substantiated as belonging to seven zoogeographical groups of the Palaearctic based on their distribution ranges and habitats.

Implementation of the research results. Based on the scientific results obtained on the fauna and ecology of true wasps (Hymenoptera, Vespidae) of the Southern Aral Sea region:

Recommendations developed based on the high abundance of certain true wasp species across various biogeocenoses in the natural and anthropogenic areas of the Southern Aral Sea region, as well as their continuous and comprehensive role in controlling populations of major pests and ensuring the effectiveness of integrating their activities, have been implemented in the practical activities of the Bozatau, Kungrad, Muynak, and Turtkul district divisions of the Agency for Forestry, Afforestation and Combating Desertification of the Republic of Karakalpakstan (Reference No. 1/1087 dated June 26, 2026, issued by the Agency for Forestry, Afforestation and Combating Desertification of the Republic of Karakalpakstan). As a result, this has made it possible to develop measures for the use of true wasps as a biological control method for naturally controlling pests of forestry crops throughout the territory of the Republic.

The results obtained on the bioecological characteristics of seven widespread species of true wasps inhabiting the natural and agrobiocenoses of the Southern Aral Sea region, together with recommendations developed to reduce their negative impact, have been implemented in the practical activities of the Beruniy, Amudarya, Kegeyli district divisions of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan (Reference No. 02/08-2504 dated June 26, 2026, issued by the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan). As a result, this has

made it possible to reduce the negative impact of true wasps on beekeeping in different regions of the Republic.

Recommendations developed to prevent the negative effects of the invasive true wasp species *Polistes watti*, which occurs in high numbers across various biogeocenoses and human settlements in the Southern Aral Sea region and is capable of stinging both children and adults and causing allergic reactions, have been implemented in the practical activities of the Nukus and Taqiyotaš city divisions of the Ministry of Health of the Republic of Karakalpakstan (Reference No. 01/4652 dated June 26, 2026, issued by the Ministry of Health of the Republic of Karakalpakstan). As a result, it was possible to develop appropriate measures to protect the health of the population in the regions of the republic from real bees, which can cause poisonous and allergic diseases, and to prevent the risks associated with them.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

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

I bo'lim (I часть; I part)

1. Minajatdinova Z.N., Jumanov M.A. Shumoli-g'arbiy Qizilqum cho'lida yakka holda yashovchi Eumeninae kenja oilasi haqiqiy arilarining (Vespidae: Eumeninae) tur tarkibi // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. - Xiva, 2025. - №12/1. - B. 64-67. (03.00.00; №12).

<https://mamun.uz/uploads/journal/files/1782279736.pdf>

2. Minajatdinova Z.N., Jumanov M.A., Begjanov M.K., Sabirova Z.J., Erjanova D.M. Fauna of Vespidae wasps (Hymenoptera: Vespidae) of the Uzbekistan part of the Kyzylkum desert // Science and Education in Karakalpakstan. - Nukus, 2025. - №4/2. - P. 136-144. (03.00.00. №14)

<https://cdn.karsu.uz/uploads/qft-jurnal/e2ffde3c-a534-4ad2-8956-dcbe6920d324.pdf>

3. Minajatdinova Z.N. Species diversity and ecological structure of true wasps (Hymenoptera: Vespidae) in arid ecosystems of the southern Aral sea region // Science and Education in Karakalpakstan. - Nukus, 2025. - №2/2. - P. 113-118. (03.00.00. №14)

<https://cdn.karsu.uz/uploads/qft-jurnal/b2b06c12-9506-4ca2-a630-36a0cd7afb6e.pdf>

4. Medetov M.J., Embergenov M.A., Minazhatdinova Z., Saparov Q.A., Zhumanov M.A., Rakhimov M.Sh., Begzhanov M.K., Sabirova Z., Abdullajanova D., Aytmuratova Z., Sultansuynov A. The fauna of Vespidae (Hymenoptera) in Uzbekistan // Biosystems Diversity. - Kiev, 2025. - P. 1-8. (№3. Scopis, IF-0,25).

<https://ecology.dp.ua/index.php/ECO/article/view/1371/1277>

II bo'lim (II часть; II part)

5. Minajatdinova Z. Janubiy Orolbo'yi haqiqiy arilari (Hymenoptera, Vespidae)ning taksonomik tarkibi, faunistik tahlili va morfologik xususiyatlari // "Tusilik Aral boyi tabiiy resurslaridan unimli paydalanish" atamasidagi XI Respublikaliq ilimiy-ameliy konferenciyasi materiallari toplami. - Nukis, 2024. - B. 269-271.

<https://cdn.karsu.uz/uploads/other/d87cbc3b-d492-4d0d-9397-8a6a63e938ba.pdf>

6. Minajatdinova Z. Janubiy Orolbo'yi haqiqiy arilari (Vespidae)ning ekologik guruhlari, biotopik taqsimoti va zoogeografik strukturasi // "Tusilik Aral boyi tabiiy resurslaridan unimli paydalanish" atamasidagi XI Respublikaliq ilimiy-ameliy konferenciyasi materiallari toplami. - Nukis, 2024. - B. 271-272.

<https://cdn.karsu.uz/uploads/other/2cc07f5d-f939-4856-824a-6a0d83874643.pdf>

7. Minajatdinova Z. Janubiy Orolbo'yi haqiqiy arilarining (Hymenoptera, Vespidae) ekologik xususiyatlari va mavsumiy fenologiyasi // «Atirap ortaligi asirash ham ekologiyaliq madeniyatni jetilistirish masalelari» atamasidagi xalq

aralıq ilimiy-âmeliy konferenciya materialları toplamı. - Nókis, 2025. - B. 243-245.
<https://cdn.karsu.uz/uploads/other/5fe633d6-07f4-4c60-b678-a12fba275484.pdf>

8. Minajatdinova Z.N., Jumanov M.A., Medetov M.J., Erjanova D.M. Fauna of the Vespidae wasps family (Vespidae) in Uzbekistan // Zamonaviy ilim-fan va ta'lim istiqbollari ilimiy- amaliy konferensiyasi. – Toshkent, 2026. - B. 67-69.

<https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.18182267>

9. Minajatdinova Z.N. Shumoli-g'arbiy Qizilqum cho'lida yakka holda yashovchi (Vespidae: Eumeninae) haqiqiy arilari // New renaissance international scientific and practical conference. 2026. - Volume 3. - Issue 1. - B. 41-44.

<https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.18185885>

10. Минажатдинова З.Н., Жуманов М.А. Особенности распространения настоящих ос (Vespidae) в различных биотопах Южного Приаралья // International Multidisciplinary Conference. - Madrid, Spain, 2026. - №8 (70). - P. 17-21. <https://www.internauka.org/conf/spain/70>

11. Минажатдинова З.Н., Жуманов М.А. Зоогеографическая структура фауны настоящих ос (Hymenoptera: Vespidae) Южного Приаралья // International Multidisciplinary Conference. - Madrid, Spain, 2026. - №8 (70). - P. 22-25. <https://www.internauka.org/conf/spain/70>

Avtoreferat «Fan va jamiyat» jurnali taxririya-tida taxrirdan
o'tkazildi. (08.09.2026)

Original-makettan baspağa ruxsat etilgan waqti: 27.09.2026.
qağaz ólshemi 60x811/16 Kegl 12. Garniturasi «Times New Roman». Ofset
usulinda baspa. Kólemi 3 6.t.
Jámi 100 nusxa. Baxasi shártname tiykar. Buyurtpa №.
«BOOK PRINTS» baspaxanası, 230100,
Nókis qalası, Ziyali kóshesi, 40-uy.
«BOOK PRINTS» JShJ tipografiyası.