

**ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/30/12.2019.В.20.04 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ

АБДУЛЛАЕВ ЎЛМАСБЕК РАВШАНБЕКОВИЧ

**ХОРАЗМ ВОҲАСИ ҲАҚИҚИЙ АРИЛАРИ (VESPIDAE):
ТАКСОНОМИЯСИ, БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА
ТАРҚАЛИШИ**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Нукус - 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавления автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Абдуллаев Ўлмасбек Равшанбекович

Хоразм воҳаси ҳақиқий арилари (Vespidae): таксономияси,
биоэкологик хусусиятлари ва тарқалиши..... 3

Абдуллаев Улмасбек Равшанбекович

Осы настоящие (Vespidae) Хорезмской области: таксономия,
биоэкологические особенности и распространение..... 21

Abdullaev Ulmasbek Ravshanbekovich

Wasps (Vespidae) of Khorezm region: taxonomy, bioecological features
and distribution..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 43

**ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/30/12.2019.В.20.04 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ

АБДУЛЛАЕВ ЎЛМАСБЕК РАВШАНБЕКОВИЧ

**ХОРАЗМ ВОҲАСИ ҲАҚИҚИЙ АРИЛАРИ (VESPIDAE):
ТАКСОНОМИЯСИ, БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА
ТАРҚАЛИШИ**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Нукус - 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.2.PhD/В315 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Хоразм Маъмур академиясида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.karsu.uz) ҳамда «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyo.net) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Абдуллаев Икрам Искандарович
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Зокиров Исломжон Илхомжонович
биология фанлари доктори, доцент

Кошанов Даулетбай Ережепович
биология фанлари бўйича фалсафа доктори

Етакчи ташкилот:

Нукус давлат педагогика институти

Диссертация химояси Қорақалпоқ давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.В.20.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «28» май куни соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 230112, Нукус шаҳри, Ч.Абдиров кўчаси, 1 уй. Университет мажлислар зали. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz)

Диссертация билан Қорақалпоқ давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№83-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 230112, Нукус шаҳри, Ч.Абдиров кўчаси, 1 уй, Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78.

Диссертация автореферати 2022 йил «11» май куни тарқатилди.
(2022 йил «11» майдаги 5-рақамли реестр баённомаси)



М.А.Жуманов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

М.К.Бегжанов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.ф.д.

Я.И.Аметов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё миқёсида атроф-муҳитнинг кескин ўзгариши қатор экологик муаммоларни келтириб чиқармоқда. Инсон томонидан табиатнинг шиддат билан ўзлаштирилиши, эволюция жараёнида ташкил топган табиий биогеоценозлар ва уларнинг таркибий компонентлари – ўсимлик ва ҳайвонот олами вакиллариининг инқирозига сабаб бўлмоқда. Бу эса, биохилма - хилликни сезиларли даражадаги талофатларига ҳамда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига хавф туғдирмоқда. Дунёда аҳоли сонининг ортиши билан антропоген омил таъсирида атроф-муҳитнинг кескин ўзгариши ва бунинг оқибатида биологик хилма-хиллик ва табиий ресурсларнинг камайиши, жумладан, ҳайвонот дунёси ресурслари хилма-хиллигининг камайиши ёки ортишига сабаб бўлмоқда.

Жаҳонда экотизимдаги ҳайвонларнинг муҳим гуруҳларидан бири бўлган сариқ ариларнинг ҳозирги кундаги ҳолатини баҳолаш, фаунистик таркибини таҳлил қилиш, тарқалиши, хўжалик аҳамияти ва зарарини ўрганишга доир чора-тадбирларни ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ҳақиқий арилар (*Vespidae*) бошқа оилалар сингари турларга бойлиги ва экологик жиҳатдан хилма-хиллиги билан пардақанотлилар ичида муҳими ҳисобланади. Турли минтақаларда уларнинг тарқалиши, био-экологик хусусиятлари, систематикаси ва биогеоценозлардаги роли, ҳамда аҳамияти очиб берилган. Шу ўринда қишлоқ хўжалик экинлари ва асаларичиликининг хавfli зараркунандалари сифатида, ҳамда эстетик аҳамиятга эга бўлган веспидлар – *Vespidae* оиласи вакиллариининг турлар таркибини, тарқалиш мезонларини аниқлаш, популяциялар зичлик динамикаси, айниқса ушбу ҳашаротларнинг ўсимлик озукасига кўра ихтисослашуви, зарарли ва зарарсиз турларнинг гуруҳларини асослашга бағишланган тадқиқотларни олиб боришни талаб этмоқда.

Республикамызда биохилма-хилликни сақлаш, табиий ҳудудларни муҳофаза қилиш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида кенг кўламли ислохотлар олиб борилиб, бу борада айниқса ҳайвонот оламини асраш, биоресурслар салмоғини ошириш ҳамда маданий ўсимликларни зараркунандалардан химоя қилишга алоҳида эътибор қаратилди. Мазкур йўналишларда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида муайян натижаларга эришилди. Аммо ҳақиқий арилар (*Vespidae*) оиласи турлар таркиби, уларнинг биоэкологик хусусиятлари, табиий ва агроценозларда тарқалиши, ҳамда аҳамияти бўйича илмий тадқиқот ишларига етарлича эътибор қаратилмаган. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “... атроф-муҳит муҳофазаси, биохилма-хилликни сақлаш, биоресурслардан оқилона фойдаланиш ва қишлоқ хўжалигини модернизациялаш, касаллик ва зараркунандаларга чидамли навларни ишлаб чиқиш” белгилаб берилган¹. Ушбу йўналишларда,

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон

жумладан, ҳақиқий арилар (*Vespidae*) нинг маданий ўсимликларга ижобий таъсирини баҳолаш, доимий турлар популяциялари зичлигини аниқлаш, ҳамда эстетик аҳамиятга эга бўлган, камёб турларни муҳофаза қилиш бўйича табақаланган чора-тадбирларни Хоразм воҳаси шароитида ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 19 сентябрдаги “Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида” ги 408 сонли Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 7 ноябрдаги 914-сон “Ҳайвонот ва ўсимлик дунёси объектларининг давлат ҳисобини, улардан фойдаланиш ҳажмлари ҳисобини ва давлат кадастрини юритиш тўғрисида” ги Қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг Республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот Республика фан ва технология ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мос равишда бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ҳақиқий арилар – *Vespidae* оиласига мансуб турлар таркиби, тарқалиши, биоэкологик хусусиятлари, таксономияси, экосистемалардаги роли, уларнинг хўжаликдаги аҳамияти каби дунё миқёсидаги маълумотлар хорижий олимлар J.Ph.Spradbery (1973), I.Gauld ва B.Bolton (1988), J.M.Carpenter (1996), S.E.Treshkin (2001), W.Ebeling (2002), A.P.Rasnitsyn, D.L.J. Quicke (2002), A.Budriene (2004), M.F.Potter ва G.M.Beavers (2005), W.H.Robinson (2005), J.K.Kim (2006), J.Gusenleitner (2007), H.J.Haddad (2007), J.Goddard (2007), M.Buck (2008), M.E.Archer (2008a), L.Castro ва L.Dvorak (2010), A.Roques ва бошқ. (2010), T.J.Yoon (2014) томонидан келтирилган.

МДҲ мамлакатларида ариларнинг тарқалиши, фаунаси, экологияси ва зараркунандалар, ҳамда эстетик аҳамиятга эга гуруҳлар бўйича тадқиқотлар Д.А.Милько (1999), С.П.Иванов ва А.В.Фатерыга (2004), А.В.Амолин (2009), А.В.Антропов ва Н.А.Хрусталева (2009a,b), Н.В.Курзенко (1977, 2012), А.В.Фатерыга (2012, 2012a), Р.Ю.Абашеев (2013a), Л.Ю.Русина (2014), В.Л.Казенас (2014), М.В.Мокроусов ва В.А.Зрянин (2015), С.А.Белокобыльский ва А.С.Лелея (2017), Б.Буянжаргал (2016), И.И.Темрешев (2018) ва бошқаларнинг илмий асарларида ўз ифодасини топган.

Ҳақиқий ариларнинг (*Vespidae*) биоэкологик хусусиятлари билан боғлиқ тадқиқотлар республикамиз ҳудудларида деярли амалга оширилмаган. Фақат ўтган асрнинг 70-90 йилларда А.Г.Давлетшина (1979), Кулумбетова (1999),

Л.Кастро, Л.Двораклар (2009), Темрешев (2015), Буянжаргал (2016), Антропов ва Фатержа (2017) ва М.В. Мокроусов, В.А. Зрянин (2015), Даминова (2004) ларнинг фаунистик таҳлили билан боғлиқ тадқиқотлар ва экспедициялар ўтказилган. Бироқ, Ўзбекистоннинг шимолий-ғарбий қисми Хоразм воҳасининг табиий ва антропоген шароитида ҳақиқий ариларнинг тур таркиби, морфологик, биоэкологик хусусиятлари ва уларнинг аҳамиятини ўрганишга оид тадқиқотлар умуман ўрганилмаганлиги ёки юқорида келтирилган ишларда етарли эмаслиги яққол кўринади. Шунга кўра Хоразм воҳаси ҳудудида тарқалган ҳақиқий арилар – Vespidae оиласининг фаунаси ва турларни аниқлаш, уларнинг биоэкологик хусусиятларини ўрганиш назарий ва амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Урганч давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг ИТД-9-48 «Зараркунанда ҳашаротлар экологик мониторинги ва миқдорини олдиндан аниқлаш ва бошқаришни замонавий тизимини ишлаб чиқиш» (2012-2014) мавзусидаги амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистоннинг шимолий қисми Хоразм воҳаси ҳудудида ҳақиқий арилар – Vespidae оиласининг фаунаси ва турларнинг биоэкологик хусусиятларини аниқлаш, биотоплардаги аҳамиятини очиб бериш ҳамда чора-тадбирлар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Ўзбекистон шароитида ўрганилган ҳақиқий ариларнинг (Vespidae) таксономик таркибини таҳлил қилиш;

Хоразм воҳасида Vespidae оиласига мансуб ҳақиқий ариларнинг таксономик таркибини ва тарқалишини аниқлаш;

Хоразм воҳаси ҳақиқий арилар турларининг морфологик ва биологик хусусиятларини тавсифлаш;

Хоразм воҳаси ҳақиқий ариларнинг (Vespidae) табиий ва антропоген ландшафтлардаги аҳамиятини очиб бериш;

Хоразм воҳаси ҳақиқий арилар фаунасининг эколого-географик ҳудудлар бўйича тарқалишини тавсифлаш;

ҳақиқий ариларнинг хўжаликдаги аҳамиятини аниқлаш ва зарарини олдини олиш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти Хоразм воҳаси шароитида Vespidae оиласининг Eumeninae, Polistinae, Vespinae кенжа оилаларига мансуб турлар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети Хоразм воҳаси ҳақиқий ариларнинг (Vespidae) биологик хилма-хиллиги, фаунаси, экологияси, кадастрини юритиш, ареологик таҳлили ва хўжаликдаги аҳамияти ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда кузатув, энтомологик, фенологик, зоогеографик, экологик, қиёсий таҳлил ҳамда статистик усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Хоразм воҳаси табиий ва антропоген ландшафтларидаги ҳақиқий арилар (*Vespidae*) оиласининг фаунаси 3 та кенжа оила (*Eumeninae*, *Polistinae*, *Vespinae*) 8 та авлодга мансуб 14 турдан иборат эканлиги аниқланган;

илк бор Ўзбекистон фаунаси учун *Vespidae* оиласининг 4 та тури (*Antepipona nigricornis*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes dubius*, *Syneuodynerus egregius*), Хоразм воҳаси фаунаси учун эса 11 та тури аниқланган;

Хоразм воҳасида ҳақиқий ариларнинг ГАТ технологияларига асосланган маълумотлар базаси асосида тарқалиш харитаси ишлаб чиқилган;

илк бор минтақада *Vespidae* фаунасининг ареологик таҳлили асосланган; ҳақиқий арилар зарарини олдини олиш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Турли хил шароитда ҳақиқий арилар (*Vespidae*) тарқалиш зоогеографияси бўйича 3 кенжа синф 8 авлодга мансуб 14 турларнинг тарқалишини акс эттирувчи ГАТ хариталари ишлаб чиқилган;

Хоразм воҳаси (шу жумладан, Қорақалпоғистон Республикаси Беруний, Эллиққалъа, Тўрткўл туманлари) ҳудудларида тадқиқотлар амалга оширилиб, ҳудуднинг ҳақиқий арилар (*Vespidae*) фаунаси рўйхати тузилган.

Диссертация материалларидан ОТМ биология йўналиши талабалари умуртқасизлар зоологияси, зоогеография, ҳайвонлар экологияси курсларида фойдаланишлари мумкин.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган солиштирма, биометрик, энтомологик, физиологик, морфологик, фенологик, қиёсий таҳлиллар асосида олинган тажриба натижаларини назарий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, олинган амалий натижаларнинг ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги, олинган маълумотларни Biostat-3.8 (www.biostatsoft.com) дастурида статистик таҳлил қилинганлиги ва тавсиялар амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Хоразм воҳаси ҳақиқий арилар (*Vespidae*), систематик ва эколого-географик таҳлил қилинганлиги, экологиясининг ўзига хос хусусиятларини аниқланганлиги ва Хоразм воҳаси шароитида Палеарктика турларнинг экологик ва биологик хусусиятлари очиқ берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ҳақиқий арилар (*Vespidae*) турлари биоэкологияси, мавсумий сони динамикаси ва айниқса чақиш даврларини ўрганиш, уларга қарши ҳимояланиш чораларини амалга ошириш имконини беради. *Polistes wattii*, *Vespa orientalis* қишлоқ хўжалиги ва асаларичиликда зарар келтириши, санитар-эпидемиологик ва тиббиётда захарли ҳашаротлар сифатида амалий аҳамиятга эга. Уларни ўзига жалб қилувчи синовдан ўтказилган тузоқлардан фойдаланиш нафақат тадқиқот учун, балки асаларичиликда уларнинг хужумларидан ҳимоя қилишда ва уларнинг сонини чеклаш чораларини кўришда хизмат қилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Хоразм воҳаси ҳақиқий арилари (Vespidae): таксономияси, биоэкологик хусусиятлари ва тарқалиши юзасидан олинган илмий натижалар асосида: Қуйи Амударё худуди ва Хоразм воҳасида ҳақиқий ариларнинг тур таркиби, тарқалиши ва хўжаликдаги аҳамияти ўрганилган. Тадқиқотлар давомида 3 кенжа оила, 8 авлодга мансуб 14 та *Vespula germanica* (Fabricius, 1793), *Vespula rufa* (Linnaeus, 1758), *Vespa orientalis* (Linnaeus, 1771), *Vespa crabro* (Linnaeus, 1758), *Dolichovespula sylvestris* (Scopoli, 1763), *Polistes dominula* (Christ, 1791), *Polistes wattii* (Cameron, 1900), *Polistes gallicus* (Linnaeus, 1767), *Antepipona nigricornis* (Morawitz, 1885), *Odynerus simillimus* (Morawitz, 1867), *Eumenes crimensis* (Blüthgen, 1938), *Eumenes dubius* (Saussure, 1852), *Eumenes mediterraneus* (Kriech, 1879), *Syneuodynerus egregius* (Schäffer, 1839) турлари аниқланиб, биоэкологик хусусиятлари ўрганилган ва Қорақалпоғистон Республикаси экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қўмитаси амалиётига жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Экология қўмитасининг 2021 йил 20 майдаги 01/18-1150-сон маълумотномаси). Натижада, худудда Vespidae оиласи фаунаси рўйхати ва кадастрига киритилиб, уларнинг ареалини маълумотлар базасига тушириш, турлар тарқалган худудларни ўзгариш жараёнларини мониторинг қилиш, шунингдек, уларнинг фаолияти зараркунанда ҳашаротлар популяциясини тартибга солишда, атроф-муҳит учун зарарли бўлган кимёвий препаратлардан фойдаланишни камайтириб, табиий биологик назоратдаги жараёнда муҳим рол ўйнашини аниқлаш имконини берган.

Зоология коллекцияси фондини бойитиш учун ҳашаротларнинг Vespidae ҳақиқий арилар оиласининг 3 кенжа оила, 8 авлод 14 та турларга мансуб 32 нусха ҳашарот намуналари Хоразм воҳасидан йиғилган ва коллекцияга топширилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2021 йил 05 майдаги 4/1255-1305-сон маълумотномаси). Натижада, ушбу коллекция намуналари Республикаимизнинг турли худудларида Vespidae ҳақиқий арилар тур таркибини аниқлаш учун қиёсий таҳлил ўтказишда, уларнинг морфо-биологик ва экологик хусусиятларини ўрганишда ва атлас тайёрлашда фойдаланиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 2 та Республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 10 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, 5 та боб, хулосалар, амалий тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 114 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Vespidae оиласи вакиллари**нинг ўрганилиш ҳолати» деб номланган биринчи бобида танланган мавзу бўйича адабиётлар шарҳи баён этилган. Хорижий давлатлар, МДХ ва мамлакатимиз олимлари томонидан олиб борилган тадқиқотлар тўғрисида маълумотлар келтирилган. Бунда кўтарилган мавзу ўрганилишининг ҳозирги аҳволи, ҳақиқий ариларнинг фаунаси, экологияси, фенологик хусусиятларига бағишланган тадқиқотлар тизимлаштирилган ва назарий жиҳатдан таҳлил қилинган.

Диссертациянинг «**Хоразм воҳасининг табиий-географик шароитлари, тадқиқот материаллари ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг иқлими, тупроғи, ўсимлик қоплами ва бошқа табиий шароитлари табиий-географик ва агрометеорологик тавсифи ўрганилган ва тажриба ўтказиш шароити бўйича илмий иш манбалари ва олимларнинг иш услублари ҳақидаги маълумотлар ёритилган.

Ҳақиқий арилар ва уларнинг биотоплари, тадқиқ қилиш шароитлари, йиғилган жойлари тавсифланган. Тадқиқотнинг маршрутли усуллари билан Қорақалпоғистон Республикасининг Беруний, Эллиққалъа туманлари, Хоразм вилоятининг барча туманлари қамраб олинган. Материалларни йиғишда Голуб, (2012), Мерик (1951) ва анаънавий услуб энтомологик матрап, Мерик пластик идиши, буталар, дарахт шохлари, турар жой ва хўжалик бинолари, пинцет, фотоаппарат ва бошқалардан фойдаланилган.

Материалларни йиғишда жойларининг координаталари GPS ёрдамида аниқланиб, маълумотлар базасига киритилди ва *Vespidae* оиласи турларининг Хоразм воҳасида тарқалиш ҳудудлари тўғрисида ГАТ хариталари расмийлаштирилган (1-расм).



1-расм. Vespidae ариларининг тарқалиш хуудлари

Материалларни йиғиш икки турдаги тузоқлардан (*Малеза тузоғи* ёки *палаткали тузоқ* ва *Бутанол-сиркали жалб қилувчи тузоқ*) фойдаланилди. Vespidae ариларининг тур таркибини индентификация қилишда хорижий олимларнинг ҳашаротлар солиштирма жадваллари, каталоги ва аниқлагичларидан фойдаланилди. Аниқланган турларнинг тўғрилигини тасдиқлаш учун ЎзРФА Зоология институтида сақланаётган фонд коллекцияларидан фойдаланилган.

Хуудларда ариларнинг тақсимотига кўра, 3 та (доминант, субдоминант ва учинчи даражали) гуруҳларга ажратилди. Ўрганилаётган биотоплар фаунаси турларининг ўхшашлиги даражаси билан таққослаш Чао услуби асосида Сьерсенс индексидан фойдаланилган.

$$L_{\text{клас}} = \frac{2A}{2A+B+C}$$

Хоразм воҳасининг ҳақиқий арилар фаунаси зоогеографик жиҳатдан ҳам таҳлил қилиниб, 5 та асосий гуруҳга ажратилди. Уядаги ари табақалар миқдорини аниқлаш ва оила ривожланиш ҳолатини ўрганиш ишлари Малҳам (1991) услуби асосида амалга оширилди ва жами 132 та уя текширилди.

Диссертациянинг «**Хоразм воҳаси ҳақиқий ариларининг (Vespidae) таксономик таҳлили ва морфобиологик хусусиятлари**» деб номланган учинчи бобида Ўзбекистон хуудида Vespidae фаунаси деярли ўрганилмаганлиги сабаб, Ўзбекистон, шу жумладан, Хоразм воҳасининг ҳақиқий арилари Vespidae бўйича мавжуд материаллар таҳлил қилинган. Хоразм воҳасида тарқалган Vespidae оиласининг таксономик шарҳи, уларнинг морфологик хусусиятлари ҳамда тавсифи келтириб ўтилган.

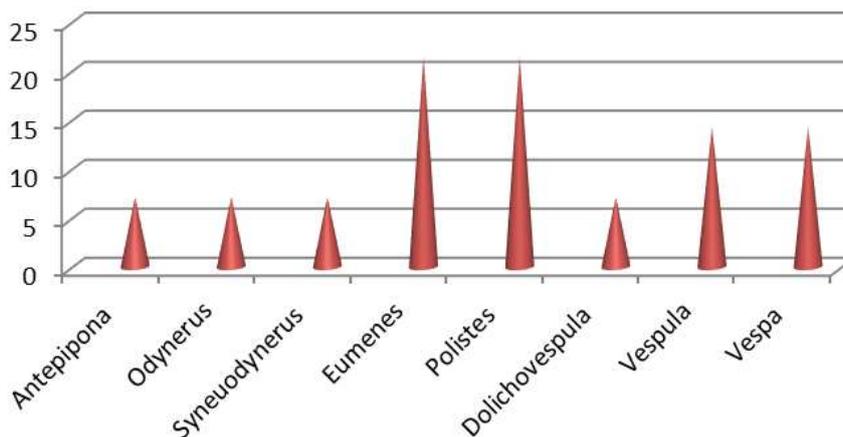
Хоразм воҳаси ҳақиқий арилар (Vespidae) фаунасининг замонавий таркиби келтирилган. Бунда, Хоразм воҳаси табиий ва агроценозларида ҳақиқий ариларнинг 3 та кенжа оила, 8 та авлодга мансуб 14 тури қайд қилинган (1-жадвал).

1-жадвал

Хоразм воҳаси *Vespidae* фаунасининг таксономик таркиби

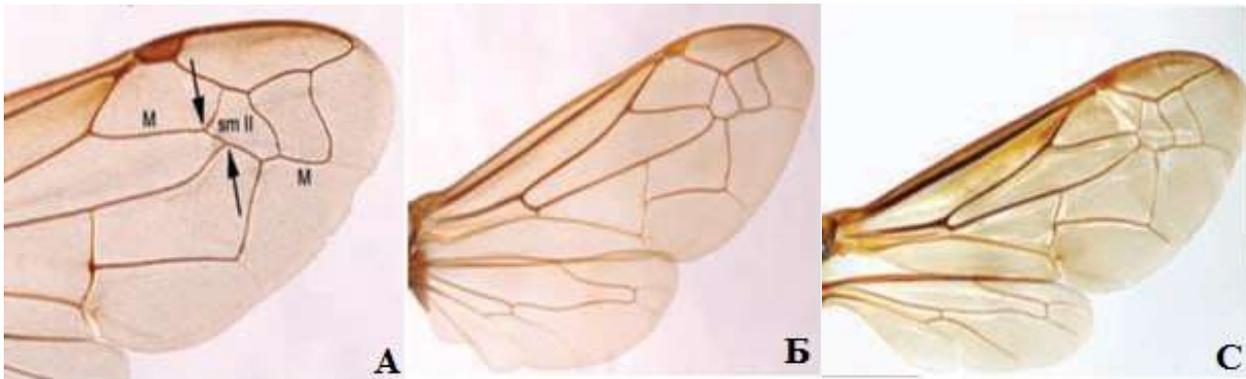
Оила	Кенжа оила	Авлод	Тур
Vespidae	Eumeninae	<i>Anteipipona</i>	<i>Anteipipona nigricornis</i>
		<i>Odynerus</i>	<i>Odynerus simillimus</i>
		<i>Eumenes</i>	<i>Eumenes crimensis</i>
			<i>Eumenes dubius</i>
			<i>Eumenes mediterraneus</i>
		<i>Syneuodynerus</i>	<i>Syneuodynerus egregius</i>
	Polistinae	<i>Polistes</i>	<i>Polistes gallicus</i>
			<i>Polistes wattii</i>
			<i>Polistes dominula</i>
	Vespinae	<i>Dolichovespula</i>	<i>Dolichovespula sylvestris</i>
		<i>Vespula</i>	<i>Vespula germanica</i>
			<i>Vespula rufa</i>
		<i>Vespa</i>	<i>Vespa orientalis</i>
		<i>Vespa crabro</i>	
Жами:	3	8	14

Оиланинг авлодларига мансуб турлар кесимида ўрганилганда Eumeninae кенжа оиласининг *Anteipipona* авлодига 1 тур (7,14%), *Odynerus* авлодига 1 тур (7,14%), *Syneuodynerus* авлодига 1 тур (7,14%), *Eumenes* авлодига 3 тур (21,43%), Polistinae кенжа оиласининг *Polistes* авлодига 3 тур (21,43%), Vespinae кенжа оиласининг *Dolichovespula* авлодига 1 тур (7,14%), *Vespula* авлодига 2 тур (14,29%) ва *Vespa* авлодига мансуб 2 тур (14,29%) тегишлилиги аниқланди (2-расм).



2-расм. Хоразм воҳаси *Vespidae* оиласининг авлодларининг таксономик таркиби

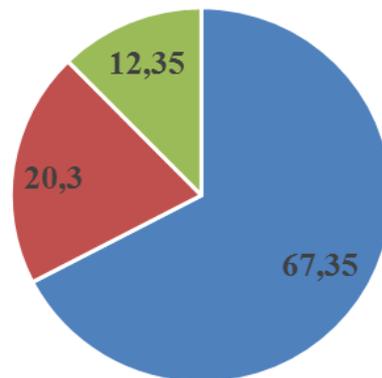
Vespidae оиласига мансуб Eumeninae, Polistinae, Vespinae кенжа оила вакилларида қанот тузилишларидаги коста (kosta, C), субкоста (subcosta, Sc), радиал (radius, R), радиал сектор (radial sector, Rs), медиал (media, M), кубитал (cubitus, Cu), анал (anal, A) томирлар жойлашишига қараб фарқлари ўрганилган (3-расм).



3-расм. Vespidae оиласига мансуб А- Eumemnae, Б- Polistinae, С- Vespinae кенжа оила вакилларининг қанот тузилишлари

Диссертациянинг «Хоразм воҳаси ҳақиқий ариларнинг экологик хусусиятлари» деб номланган тўртинчи бобида Хоразм воҳасида веспид ариларининг турли ҳудудларда тарқалишига кўра, 4 та биотопга чўл, тўқай, кўл ва антропоген ландшафтга ажратилди. 2019-2020 йилларнинг март ойидан октябрь ойи охиригача ушбу биотопларда ҳақиқий арилар тур таркиби ва уларнинг нисбати ҳамда фенологик хусусиятлари ўрганилди.

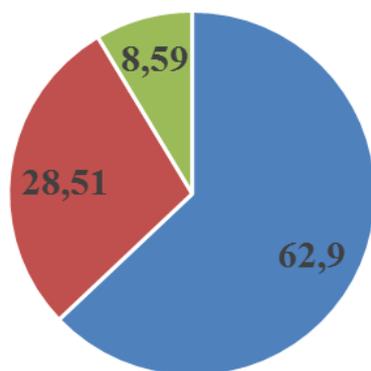
Тўқай биотопидаги турлар таркиби ва нисбатлари ўрганилганда 13 турдаги арилар учраши, доминант турлар (*Vespula germanica*, *Polistes wattii*, *Vespa orientalis*, *Vespa crabro*) 67,35% ни, субдоминант турлар (*Vespula rufa*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes mediterraneus*) 20,3%, 3-даражали турлар эса (*Polistes gallicus*, *Dolichovespula sylvestris*, *Eumenes dubius*) 12,35 % ни ташкил этиши қайд этилган (4-расм).



■ доминант ■ субдоминант ■ 3-даражали

4-расм. Хоразм воҳаси тўқай биотопи ҳақиқий арилар нисбатлари

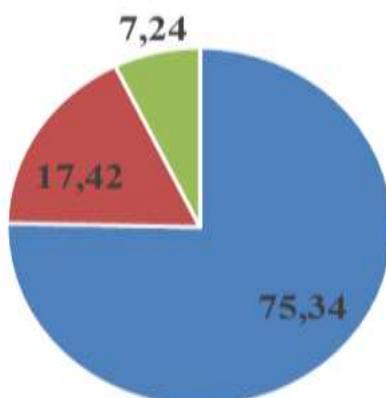
Чўл биотопида ушланган турлар таркиби таҳлил қилинганда 6 турдаги веспид арилар учраши, нисбатлари ўрганилганда доминант турлар (*Polistes wattii*, *Vespa orientalis*) 62,9% ни, субдоминант турлар (*Polistes dominula*, *Vespula germanica*) 28,51%, 3-даражали турлар эса (*Polistes gallicus*, *Vespa crabro*) 8,59 % ни ташкил этиши қайд қилинди (5-расм).



■ доминант ■ субдоминант ■ 3-даражали

5-расм. Хоразм воҳаси кўл биотопи ҳақиқий арилар нисбатлари

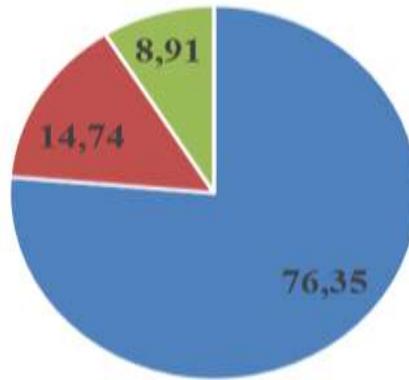
Кўл биотопида олиб борган тадқиқотларимизда 9 та тур арилар учраши, нисбатлари эса, доминант турлар (*Polistes dominula*, *Polistes wattii*, *Vespula germanica*, *Vespa orientalis*) 75,34% ни, субдоминант турлар (*Vespula rufa*, *Dolichovespula sylvestris*) 17,42%, 3-даражали турлар эса (*Eumenes dubius*, *Syneuodynerus egregious*, *Vespa crabro*) 7,24 % ни ташкил этиши қайд этилди (6-расм).



■ доминант ■ субдоминант ■ 3-даражали

6-расм. Хоразм воҳаси кўл биотопи ҳақиқий арилар нисбатлари

Хоразм воҳасининг барча шаҳарлари, туман марказлари ҳамда қишлоқлари, шунингдек, агроценозларда олиб борилган тадқиқотларимизда 12 турдаги арилар учраши, нисбатлари эса 76,35% доминант турларни *Polistes dominula*, *Polistes wattii*, *Vespula germanica*, 14,74% субдоминант турларни *Polistes gallicus*, *Vespa orientalis*, 8,91% 3-даражали турларни эса *Antepipona nigricornis*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes crimensis*, *Eumenes dubius*, *Eumenes mediterraneus*, *Syneuodynerus egregius*, *Vespa crabro* ташкил этиши аниқланди (7-расм).



■ доминант ■ субдоминант ■ 3-даражали

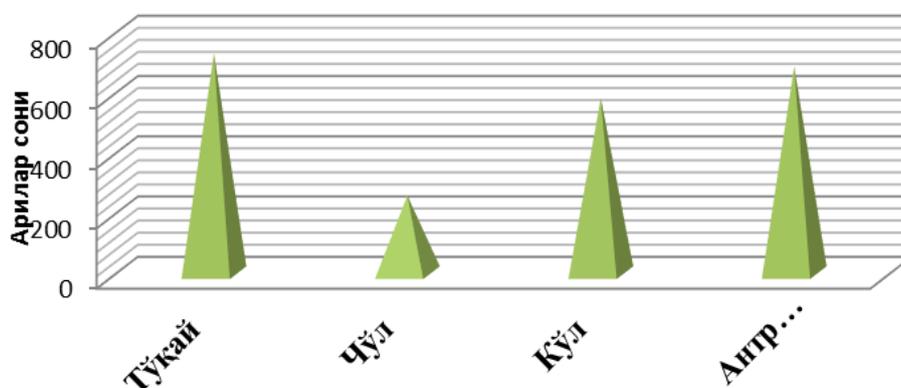
7-расм. Хоразм воҳаси агроландшафтлари ҳақиқий арилар нисбатлари

Хоразм воҳаси биотопларида тарқалган Vespidae оиласи арилари фаунасининг ўхшашлик даражалари ўрганилганда ва таққосланганида турларнинг тарқалиши бўйича кўл-тўқай, тўқай-агроландшафт биотопларида ўхшашлик жуда яқин эканлиги қайд қилинди. Энг кам ўхшашлик эса кўл-тўқай биотоплари орасида кузатилди (2-жадвал).

Хоразм воҳаси ҳудудларида тарқалган Vespidae оиласи турларининг ўхшашлиги (Сьеренсен индекси бўйича)

Биотоп	Тўқай	Чўл	Кўл	Антропоген
Тўқай	X	0,56	0,62	0,64
Чўл	0,56	X	0,57	0,57
Кўл	0,62	0,57	X	0,57
Антропоген	0,64	0,57	0,57	X

2018-2020 йиллар мобайнида (март-октябрь) биотоплардаги (тўқай, чўл, кўл, антропоген) Vespidae оиласи турлар сони ўрганилганда жами 2250 та турлар ушланганлиги, улар ушбу биотопларда турлича тарқалганлиги қайд этилди (8-расм).



8-расм. Хоразм воҳаси биотопларидаги ҳақиқий арилар миқдори

Хоразм воҳаси ҳақиқий ариларнинг учиш билан боғлиқ фенологик жиҳатларини таҳлил қилишда ўз тадқиқотларимиз ва адабиётлар манбаларига таяндик. Ҳар бир тур учун ҳар ойнинг ҳар 10 кунлиги учун мавсумий фаоллик диаграммаси тузилди. Тадқиқот натижасида Хоразм воҳаси Vespidae оиласининг 14 тур ариларида учиш вақти динамикаси аниқланди. Ариларнинг учиш фаоллигининг юқори чўққиси эрталабки соат 10⁰⁰ дан 12⁰⁰ гача ва 16⁰⁰ дан 18⁰⁰ гача эканлиги аниқланди (9-расм).



9-расм. Ҳақиқий арилар (Vespidae) табақаларининг учиш фаоллиги

Бунда асосан ишчи арилар урғочи ва эркакларига қараганда фаол бўлиб, уя қурилиш ва озиклантиришда муҳим аҳамият касб этади. Уларнинг учиш фаоллиги эрталаб соат 7⁰⁰ дан асосан 10⁰⁰ дан бошланиб, соат 12⁰⁰ гача давом этиши, сўнгра яна уларнинг уядан соат 15⁰⁰ дан бошлаб чиқиб, учиш фаоллиги 18⁰⁰ гача давом этиши аниқланган бўлса, урғочи арилар соат 9⁰⁰-11⁰⁰ ва 15⁰⁰-17⁰⁰ ларда, айниқса *S. egregius*, *A.nigricornis*, *P.wattii*, *E.crimensis* фаол бўлиши, эркак арилар эса 8⁰⁰-9⁰⁰ ва 10⁰⁰-11⁰⁰ ҳамда 14⁰⁰-16⁰⁰ ларда асосан *Vespula rufa*, *Polistes wattii*, *Vespula germanica* фаол бўлиши қайд этилди. Бундай пайтда *P.gallicus*, *D.sylvestris*, *V.crabro* урғочи ва эркак арилар жуда кам миқдорда учради.

Vespidae оиласи вакилларининг мавсумий фаоллик фенологияси ўрганилганда воҳада аниқланган 14 та турларнинг асосан якка тартибда яшовчилар бошқа турларга нисбатан эртароқ март-апрель, бошқалари эса май ойидан учиш фаоллиги бошланиши қайд этилди.

Vespidae оиласига мансуб 14 турнинг Хоразм воҳасида учиш муддатлари ва давомийлигини аниқлаш борасида амалга оширилган тадқиқотларда, бу турлар 4 та фенологик гуруҳлар мансублиги қайд этилди. 1. Баҳорги турлар гуруҳи (апрель бошидан май охиригача учиш); 2. Ёзги турлар гуруҳи (июн бошидан август охиригача); 3. Ёз-кузги турлар гуруҳи (июн бошидан октябрь охиригача); 4. Кўп мавсумли турлар (март ойининг бошидан октябрь ойи охиригача) гуруҳи. Турларнинг фенологик гуруҳлар бўйича фарқланиши 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Ҳақиқий ариларнинг (*Vespidae*) фенологик гуруҳлари

№	Фенологик гуруҳлар	Имагонинг учиш вақти	Турлар
1	Баҳорги турлар гуруҳи	Март-май	<i>Antepipona nigricornis</i> , <i>Eumenes dubius</i> , <i>Eumenes crimensis</i> , <i>Eumenes mediterraneus</i>
2	Ёзги турлар гуруҳи	Июн-август	<i>Odynerus simillimus</i> , <i>Syneuodynerus egregius</i>
3	Ёз-кузги турлар гуруҳи	Июн-октябрь	<i>Vespa crabro</i> , <i>Polistes gallicus</i> , <i>Vespa orientalis</i>
4	Кўп мавсумли турлар гуруҳи	Март-октябрь	<i>Vespula germanica</i> , <i>Polistes dominula</i> , <i>Vespula rufa</i> , <i>Dolichovespula sylvestris</i> , <i>Polistes wattii</i>

Тадқиқот натижаларига кўра, баҳорги турлар гуруҳи 4 та турни (28,6%), ёзги турлар гуруҳи 2 та турни (14,3%), ёз-кузги турлар гуруҳи 3 та турни (21,4%) ва кўп мавсумли турлар гуруҳи 5 та турни (35,7%) ташкил этиши қайд этилди (10-расм).



10-расм. Ҳақиқий ариларнинг фенологик гуруҳлари таркиби

Ариларнинг колонияда озикланишини ўрганиш билан боғлиқ тадқиқотлар *Polistes wattii* мисолида амалга оширилди. Бунда бир йиллик ва устма-уст қурилган кўп йиллик уялари ўрганилди. Кўп қаватли уялар олдинги йиллардаги уялар бўлиб, одатда қорамтир рангда бўлиши, шунингдек, унинг четлари нотўғри ҳамда бузилганлиги билан янгиларидан фарқ қилиши аниқланди (11-расм).



11-расм. *Polistes wattii* бир йиллик ва кўп йиллик уялари

2020 йил июль ойида олиб борилган тадқиқот натижаларга кўра, уядаги колонияда ариларнинг эрталабки соат 7⁰⁰ дан кечки 19⁰⁰ гача озиқа йиғиш, озиклантириш хусусиятлари таҳлил қилинди. Тадқиқот давомида колонияда озиклантирувчи арилар уядан чиқиб, 732 марта қайтиши қайд этилди. Ариларнинг колонияга қайтишлари 310 таси (42,3%) сув билан, 135 таси (18,4%) нектар билан, 93 таси (12,7%) ўлжа билан, 32 таси (4,3%) ўсимлик толалари, 163 таси (22,3%) иштироксиз эканлиги аниқланди.

Ҳақиқий ариларнинг биотоплардаги хилма хиллик даражасига кўра 4 гуруҳга бўлинади:

1. Эвритоп – биотопларнинг хилма хил шароитда ҳаёт кечира оладиган ва кенг миқёсда чидамликка эга гуруҳ.
2. Политоп – биотопларнинг хилма хил шароит етарлича, лекин турлар кам бўлган гуруҳ.
3. Олиготоп – биотопларнинг хилма-хиллиги чекланган, турлар бир нечта экологик ўхшаш яшаш жойларни эгаллайдиган гуруҳ.
4. Стенотоп – биотоплар хилма хиллиги жуда чекланган.

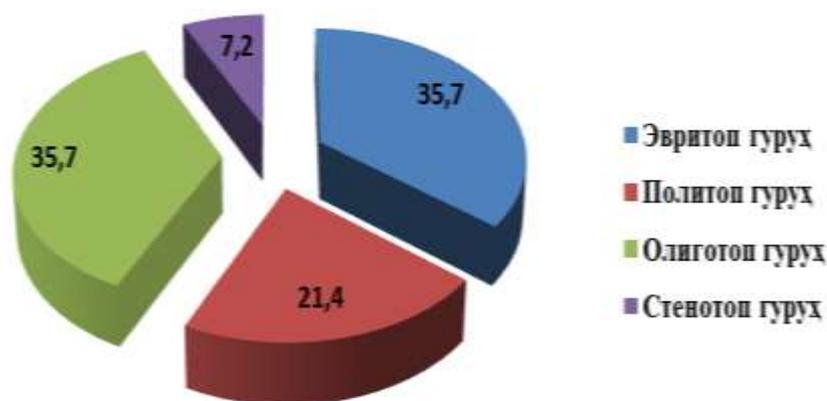
Маълумки ушбу бобнинг иккинчи параграфиди барча биотоплар 4 та гуруҳга (тўқай, чўл, кўл ва атропоген-агроландшафтларга) бирлиштирилган. Ушбу гуруҳлар биотоплардаги хилма-хиллик даражасига кўра, юқорида қайд этилган Эвритоп, Политоп, Олиготоп, Стенотоп гуруҳларда жами 14 тури учраши тадқиқотларимизда ўрганилди ва қайд этилди (4-жадвал).

4-жадвал

Хоразм воҳаси ҳақиқий ари турларининг биотопларни танлаши бўйича табақаланиши

№	Гуруҳлар	Турлар сони	Турлар
1	Эвритоп	5	<i>V.germanica</i> , <i>P.wattii</i> , <i>P.dominula</i> , <i>V.orientalis</i> , <i>V.crabro</i>
2	Политоп	3	<i>E.dubius</i> , <i>S.egregius</i> , <i>P.gallicus</i>
3	Олиготоп	5	<i>A.nigricornis</i> , <i>O.simillimus</i> , <i>E.crimensis</i> , <i>D.sylvestris</i> , <i>V.rufa</i>
4	Стенотоп	1	<i>E.mediterraneus</i> ,

Олиб борилган тадқиқотларимизга асосан Эвритоп гуруҳга мансуб 4 та (35,7 %) турлар кенг тарқалган бўлиб, улар бошқа гуруҳ вакилларида экологик мосланувчанлиги ва бошқа жиҳатлари билан фарқ қилиши қайд этилди (12-расм).

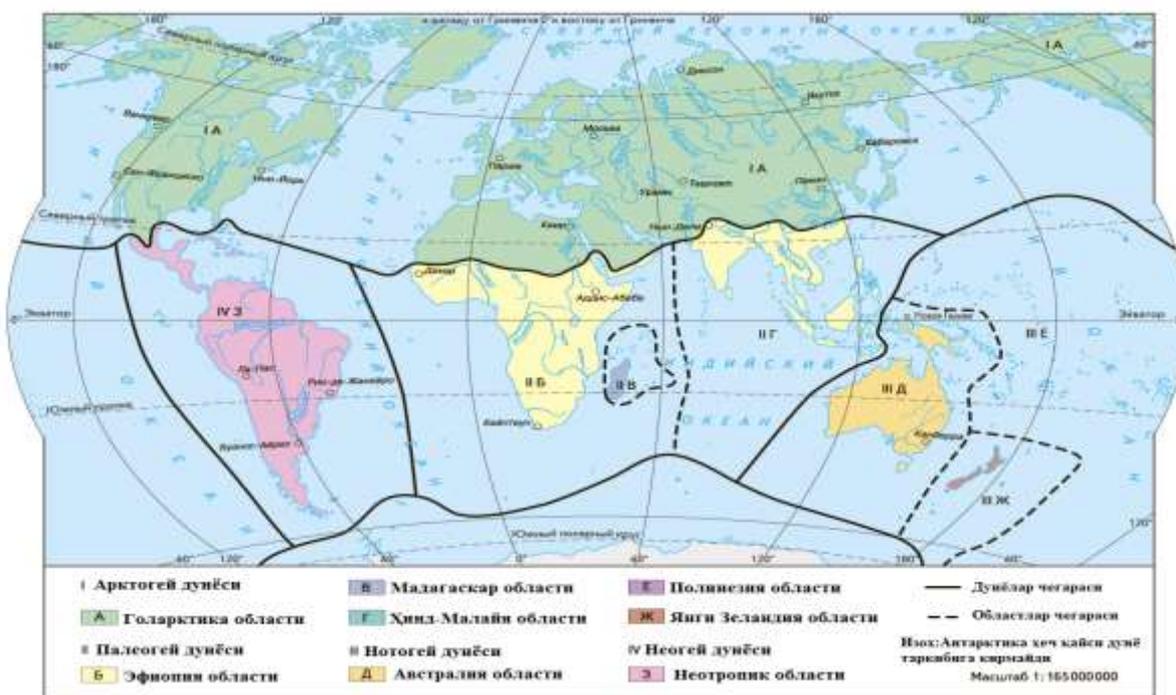


12-расм. Ҳақиқий ари турларининг биотопларни танлаши бўйича тақсимооти

Бу гуруҳ вакилларида асосан *V.germanica*, *P.wattii* ареали кенгайиб бораётганлиги, хусусан *P.wattii* ҳар қандай шароитга мослашиши ва Хоразм воҳасининг барча ҳудудларида учраши аниқланди.

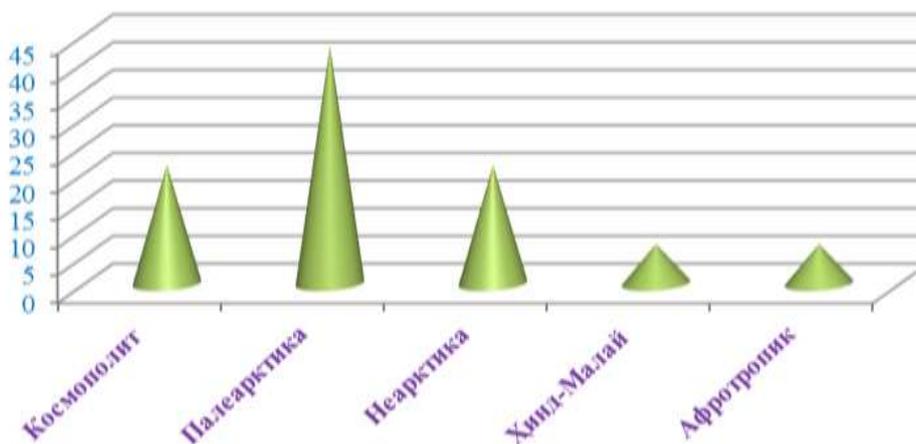
Политоп гуруҳи ўз ичига 3 (21,4%) турни олади. Бу гуруҳга мансуб турлар 3 дан кам бўлмаган биотопларда тарқалган. Тадқиқотларимизга кўра *E.dubius*, *S.egregius* турлар чўл шароитида учрамадлиги, булар асосан тўқай, кўл ва антропоген-агроландшафтларда кўп учраши қайд этилди. *P.gallicus* тури эса кўл шароитида учрамаганлиги, тўқай, чўл ва антропоген шароитида учраши аниқланди. Шунингдек, адабиёт маълумотлари ва олиб борилган тадқиқотларимизга асосан бу гуруҳга мансуб *E.dubius* чўл биотопидан қочиб бошқа биотопларга ўтганлиги ўрганилди. Бу тахминларимиз озуқа ва иқлим шароити билан бевосита боғлиги ўрганилмоқда.

Диссертациянинг «Ҳақиқий арилларнинг (*Vespidae*) географик тарқалиши ва аҳамияти» деб номланган бешинчи бобида *Vespidae* оила вакиллари ареалогик классификацияси бўйича олинган тадқиқот натижалари таҳлил қилинган (13-расм).



13-расм. Дунёнинг фаунистик худудлари

Тадқиқот натижаларимизга кўра, учта тур (21,4%) *Polistes dominula*, *Vespa germanica*, *Vespa orientalis* Космополит турларни ташкил этиши, учта тур (21,4%) *Eumenes dubius*, *Vespa rufa*, *Vespa crabro* Неарктика турлар, битта тур (7,1%) *Polistes watti* Ҳинд Малай, битта тур (7,1%) *Polistes gallicus* Афротропика (Эфиопия) турлар, қолган 6 та турлар (43%) *Eumenes crimensis*, *Eumenes mediterraneus*, *Odynerus simillimus*, *Antepipona nigricornis*, *Syneuodynerus egregious*, *Dolichovespula sylvestris* Палеарктика турлар эканлиги қайд этилди (14-расм).



14-расм. Хоразм воҳаси ҳақиқий ариллар фаунасининг зоогеографик вилоятларга мансублиги (% ҳисобида)

ХУЛОСАЛАР

“Хоразм воҳаси ҳақиқий арилари (Vespidae): таксономияси, биоэкологик хусусиятлари ва тарқалиши” мавзусидаги фалсафа фанлари доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Хоразм воҳаси шароитида Vespidae оиласи арилари таксономик таркиби 3 кенжа оила, 8 авлодга мансуб 14 турни ташкил этади.

2. Аниқланган ҳақиқий ариларнинг Хоразм воҳаси фаунаси учун 11 та тури, Ўзбекистон фаунаси учун эса 4 та тури (*Antepipona nigricornis*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes dubius*, *Syneuodynerus egregius*) илк бор қайд этилди.

3. GPS ёрдамида маълумотлар базасига асосланган ҳолда Хоразм воҳаси учун ҳақиқий ариларнинг тарқалиш электрон харитаси ишлаб чиқилди.

4. Ҳақиқий арилар (Vespidae) оиласига мансуб аниқланган 14 та турнинг морфологик хусусиятлари тавсифлаб берилди.

5. Воҳада ҳақиқий ариларнинг биотопларда тарқалиши билан боғлиқ янги маълумотлар олинган, бунда тўқайларда-13 тури, чўлларда-6, кўл ва кўл бўйларида-9, агробиоценозларда 12 тури аниқланган.

6. Турли хил биотопларда ҳақиқий арилар структураси, динамикаси ва уларнинг шаклланишининг асосий қонуниятлари очиқ берилган.

7. Ҳақиқий ариларнинг биологик ва фенологик хусусиятлари асосида имаголар мавсумий учиш даври бўйича баҳорги турлар, ёзги турлар, баҳорги-ёзги турлар ва кўп мавсумли турлар гуруҳларига мансублиги асосланди.

8. Хоразм воҳасида аниқланган ҳақиқий арилар вакиллариининг ареалогик классификациясига кўра, Космополитик, Палеарктика, Неарктика, Ҳинд-Малай ва Афротропика ареалларга мансублиги, Космополит турлар 3 та, Палеарктик турлар 8 та, Неарктик турлар 3 та, Ҳинд-Малай турлар 1 та ва Афротропик (Эфиопия) ареалига мансуб 1 та турлар ташкил этади.

9. Vespidae оиласи вакиллари Diptera, Hemiptera, Hymenoptera ва Lepidoptera зараркундаларига қарши биологик курашнинг муҳим агенти бўлиб хизмат қилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.В.20.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

ХОРЕЗМСКАЯ АКАДЕМИЯ МАЪМУНА

АБДУЛЛАЕВ УЛМАСБЕК РАВШАНБЕКОВИЧ

**ОСЫ НАСТОЯЩИЕ (VESPIDAE) ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ:
ТАКСОНОМИЯ, БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И
РАСПРОСТРАНЕНИЕ**

03.00.06 – Зоология

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

Нукус – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2019.2.PhD/В315.

Диссертация выполнена в Хорезмской академии Маъмуна.

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

Научный руководитель:

Абдуллаев Икрам Искандарович
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Зокиров Исламжон Илхомжонович
доктор биологических наук, доцент

Кощанов Даулетбай Ережепович
доктор философии (PhD) по биологическим наукам

Ведущая организация:

Нукусский государственный педагогический институт

Защита диссертации состоится «28» мая 2022 г. в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.В.20.04 при Каракалпакском государственном университете. (Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Зал заседаний Каракалпакского государственного университета. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz)

С диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского государственного университета (зарегистрировано за №83). Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Тел.: (+99861) 223-60-78.

Автореферат диссертации разослан «11» мая 2022 года.
(реестр протокола рассылки №5 от «11» мая 2022 года)



М.А.Жуманов

Председатель 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.

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. Сегодня резкие изменения в окружающей среде во всем мире вызывают ряд экологических проблем. Быстрая ассимиляция природы человеком вызывает кризис естественных биогеоценозов, сформировавшихся в процессе эволюции, и составляющих их компонентов - представителей флоры и фауны. Это влечет за собой значительную потерю биоразнообразия и риска для сельскохозяйственного производства. С увеличением населения мира окружающая среда резко меняется под влиянием антропогенных факторов, что приводит к уменьшению биоразнообразия и природных ресурсов, в частности, к уменьшению или увеличению биоразнообразия ресурсов животного мира.

В мире уделяется особое внимание оценке современного состояния желтых ос, одной из важнейших групп животных в экосистеме, для обоснования и реализации научных выводов при разработке мероприятий по изучению состава фауны, распространения, хозяйственного значения и вреда. Настоящие осы (*Vespidae*), как и другие семейства, важны среди перепончатокрылых из-за их видового богатства и экологического разнообразия. В разных регионах раскрыты их распространение, биоэкологические особенности, систематика, роль и значение в биогеоценозах. Основное внимание в исследовании уделяется определению видового состава, критериев распространения, динамики плотности популяции, особенно специализации этих насекомых на растительной пище, групп вредных и безвредных видов как опасных вредителей сельскохозяйственных культур и пчеловодства, а также эстетически важных веспид.

В республике проведены масштабные реформы в области сохранения биоразнообразия, защиты природных территорий, сельскохозяйственного производства с особым акцентом на защиту дикой природы, увеличение доли биоресурсов и защиту культурных растений от вредителей. По реализованным программным мероприятиям по этим направлениям достигнуты определенные результаты. Однако недостаточно внимания уделяется научным исследованиям видового состава семейства настоящих ос (*Vespidae*), их биоэкологических характеристик, распространения в природных и агроценозах, а также их значения. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан указано «... охрана окружающей среды, сохранение биоразнообразия, рациональное использование биологических ресурсов и модернизация сельского хозяйства, создание устойчивых к болезням и вредителям сортов»¹. В этих областях важно оценить положительное влияние настоящих ос (*Vespidae*) на культурные растения, определить плотность популяции постоянных видов, а

¹Законе Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

также разработать дифференцированные меры по охране эстетически редких видов в Хорезмском оазисе.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит для реализации задач, поставленных в Законе Республики Узбекистан №408 от 19 сентября 2016 года «Об охране и использовании животного мира», Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 7 ноября 2018 года №914 «О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира» и других нормативных актах, связанных с этой деятельностью.

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

Степень изученности проблемы. Данные на мировом уровне о составе, распространении, биоэкологических характеристиках, таксономии, роли в экосистемах, значение в хозяйстве видов настоящих ос, принадлежащих к семейству Vespidae приведены в работах зарубежных ученых J.Ph.Spradbery (1973), I.Gauld и В. Болтон (1988), Дж.М.Карпентер (1996), С.Е.Трешкин (2001), В.Эбелинг (2002), А.П.Расницын, Д.Л.Дж. Quicke (2002), A.Budriene (2004), MFPotter and G.M.Beavers (2005), WHRobinson (2005), JKKim (2006), J.Gusenleitner (2007), HJHaddad (2007), J.Goddard (2007), M.Buck (2008), M.E.Archer (2008a), L.Castro and L.Dvorak (2010), A.Roques et al. (2010), Т. Дж. Юн (2014).

Исследования распространения, фауны, экологии вредителей, а также эстетически значимых групп ос в странах СНГ, приведены в научных работах Д.А.Милько (1999), С.П.Иванов и А.В.Фатерыга (2004), А.В.Амолин (2009), А.В.Антропов и Н.А.Хрусталева (2009a,b), Н.В.Курзенко (1977, 2012), А.В.Фатерыга (2012, 2012a), Р.Ю.Абашеев (2013a), Л.Ю.Русина (2014), В.Л.Казенас (2014), М.В.Мокроусов и В.А.Зрянин (2015), С.А.Белокобыльский и А.С.Лелея (2017), Б.Буянжаргал (2016), И.И.Темрешев (2018) и др.

Исследования по биоэкологическим характеристикам настоящих ос - семейства Vespidae в регионах республики практически не проводились. Только в 70-90-е годы прошлого века А.Г.Давлетшиной (1979), Кулумбетовой (1999), Л.Кастро, Л.Двораком (2009), Темрешевым (2015), Буянжаргалом (2016), Антроповым и Фатерья (2017), М. В. Мокроусовым, В.А. Зряниным (2015) и Даминовой (2004) были проведены исследования и экспедиции по фаунистическому анализу.

Исследования, связанные с изучением биоэкологических свойств, по регионам республики, настоящих ос (Vespidae) практически отсутствуют.

Только в 70-90-е годы прошлого века А.Г. Давлетшиной (1979), Кулумбетовой (1999), Л. Кастро, Л. Двораками (2009), Темрешевым (2015), Буянжаргал (2016), Антроповым и Фатерья (2017), М.В. Мокроусовым, В.А. Зряниной (2015) и Даминовой (2004) были проведены исследования и экспедиции по фаунистическому анализу. Однако в природных и антропогенных условиях северо-западной части Узбекистана, т.е. в Хорезмском оазисе исследования по видовому составу, морфологическим, биоэкологическим особенностям и значению настоящих ос вообще не изучались или вышеуказанных работ недостаточно. Соответственно, изучение фауны и видов, их биоэкологических особенностей настоящих ос семейства *Vespidae*, распространенных в Хорезмском оазисе является актуальной с теоретической и практической точки зрения.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательских проектов Ургенчского государственного университета ИТД-9-48 «Экологический мониторинг и прогнозирование численности вредителей и разработка современных систем контроля» (2012-2014 гг.).

Цель исследования определить биоэкологические характеристики фауны и видов настоящих ос семейства (*Vespidae*) в северной части Узбекистана, в Хорезмском оазисе, выявить их значение в биотопах и разработать меры.

Задачи исследования:

анализ таксономического состава настоящих ос (*Vespidae*), изученных в Узбекистане;

определение таксономического состава и распространения настоящих ос семейства *Vespidae* в Хорезмском оазисе;

описание морфологических и биологических особенностей видов настоящих ос Хорезмского оазиса;

раскрытие значения настоящих ос (*Vespidae*) в природных и антропогенных ландшафтах Хорезмского оазиса;

описание распределения фауны настоящих ос Хорезмского оазиса по эколого-географическим районам;

определение значения настоящих ос в народном хозяйстве и разработка мер по предотвращению ущерба.

Объектом исследования являются виды подсемейств *Eumeninae*, *Polistinae*, *Vespininae* семейства *Vespidae* в условиях Хорезмского оазиса.

Предметом исследования биологическое разнообразие, фауна, экология, кадастр, ареологический анализ и экономическое значение настоящих ос (*Vespidae*) Хорезмского оазиса.

Методы исследования. В диссертации используются наблюдательный, энтомологический, фенологический, зоогеографический, экологический, сравнительный анализ и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

в природных и антропогенных ландшафтах Хорезмского оазиса фауна семейства настоящих ос (*Vespidae*) состоит из 14 видов, относящихся к 8 родам 3 подсемейств (*Eumeninae*, *Polistinae*, *Vespinae*);

впервые выявлены для фауны Узбекистана 4 видов (*Antepipona nigricornis*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes dubius*, *Syneuodynerus egregius*), для фауны Хорезмского оазиса 11 видов семейства *Vespidae*;

разработана карта распространения настоящих ос в Хорезмском оазисе, на основе технологий ГИС;

впервые обоснован ареологический анализ фауны *Vespidae* в регионе;

разработаны меры по предотвращению реального ущерба настоящих ос.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

согласно зоогеографии распространения настоящих ос (*Vespidae*) в различных условиях, были составлены карты ГИС, показывающие распространение 14 видов, принадлежащих к 3 подсемейств 8 родов;

проведены исследования в Хорезмской области (включая Бөрүнийский, Элликкалинский, Турткульский районы Республики Каракалпакстан) и составлен список фауны настоящих ос (*Vespidae*) региона.

материалы диссертации могут быть использованы студентами-биологами в курсах зоологии беспозвоночных, зоогеографии, экологии животных.

Достоверность результатов исследования обосновывается соответствием теоретических данных экспериментальным результатам, полученным на основе сравнительного, биометрического, энтомологического, физиологического, морфологического, фенологического, сравнительного анализов, их публикацией в ведущих научных изданиях, утверждением компетентными государственными структурами практических результатов полученных на их основе, статистическим анализом морфометрических данных в Biostat-3.8 (www.biostatsoft.com) и внедрением рекомендаций на практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется систематическим и эколого-географическим анализом настоящих ос (*Vespidae*) Хорезмского оазиса, выявлением экологических особенностей и обнаружением эколого-биологических особенностей палеарктических видов в Хорезмском оазисе.

Практическая значимость результатов исследования позволяет изучить биоэкологию видов настоящих ос (*Vespidae*), динамику сезонной численности и особенно периодов укусов, осуществление против них защитных мероприятий. *Polistes wattii*, *Vespa orientalis* имеют практическое значение как вредители в сельском хозяйстве и пчеловодстве, санитарно-эпидемиологическом и медицине. Использование исследованных ловушек-аттрактантов необходимо не только для научных исследований, но и в пчеловодстве, что служит для защиты от их нападения и для принятия мер по ограничению их численности.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по теме «Осы настоящие (Vespidae) Хорезмского оазиса: таксономия, биоэкологические особенности и распространение»:

Изучен видовой состав, распространение и хозяйственное значение настоящих ос в Нижней Амударьи и Хорезмском оазисе. В ходе исследования были идентифицированы 3 подсемейства, 14 видов принадлежащих к 8 родам, *Vespula germanica* (Fabricius, 1793), *Vespula rufa* (Linnaeus, 1758), *Vespa orientalis* (Linnaeus, 1771), *Vespa crabro* (Linnaeus, 1758), *Dolichovespula sylvestris* (Scopoli, 1763), *Polistes dominula* (Christ, 1791), *Polistes wattii* (Cameron, 1900), *Polistes gallicus* (Linnaeus, 1767), *Antepipona nigricornis* (Morawitz, 1885), *Odynerus simillimus* (Morawitz, 1867), *Eumenes crimensis* (Blüthgen, 1938), *Eumenes dubius* (Saussure, 1852), *Eumenes mediterraneus* (Kriech, 1879), *Syneuodynerus egregius* (Schäffer, 1839) видов, изучены биоэкологические особенности и внедрены на практику Комитетом экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан. (Справка Комитета Экологии Республики Каракалпакстан № 01 / 18-1150 от 20 мая 2021 г.). В результате семейство Vespidae в регионе включено в список фауны и кадастр, что дало возможность включения их среды обитания в базу данных, мониторинга изменения ареалов распространения видов, а также привело к сокращению вредных химических препаратов за счет их деятельности в регулировании популяций вредителей;

Для пополнения фонда зоологической коллекции в Хорезмском оазисе собрано и передано в коллекцию 32 экземпляра насекомых, относящихся к 3 подсемейств, 8 родам и 14 видам семейства Vespidae (Свидетельство Академии Наук Республики Узбекистан № 4 / 1255-1305 от 5 мая 2021 г.). В результате образцы этой коллекции были использованы в разных регионах республики для сравнительного анализа с целью определения видового состава настоящих ос Vespidae, изучения их морфобиологических и экологических свойств и составления атласов.

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

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 10 научных работ, из них 6 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 4 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, 5 глав, заключения, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 114 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность

Рис. 1. Территория распространения ос Vespidae

Для сбора материалов использовались два типа ловушек для материалов (ловушка Малеза или ловушка для палаток и приманивающая бутанол-уксусная ловушка). Для определения видового состава ос Vespidae использовались сравнительные таблицы насекомых, каталоги и идентификаторы зарубежных ученых. Для подтверждения достоверности идентифицированных видов использовались фонды, хранящиеся в институте Зоологии АН РУз.

По распределению пчел по регионам они были разделены на 3 группы (доминантные, субдоминантные и третьестепенные). Сравнение степени сходства видов фауны исследованных биотопов выполнено с использованием индекса Сьэрнсена на основе метода Чао.

$$L_{\text{клас}} = \frac{2A}{2A+B+C}$$

Реальная фауна ос Хорезмского оазиса также была проанализирована зоогеографически и разделена на 5 основных групп. Изучение количества каст ос в улье и изучение состояния развития семьи проводилось по методу Малхама (1991), всего было обследовано 132 улья.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Таксономический анализ и морфобиологические особенности настоящих ос (Vespidae) Хорезмского оазиса**», анализируются имеющиеся материалы по настоящим осам Vespidae Узбекистана, включая Хорезмский оазис, в связи с тем, что фауна Vespidae в Узбекистане является почти не изученной. Дано таксономическое описание семейства Vespidae, распространенного в Хорезмском оазисе, их морфологические особенности и описание.

При этом в естественных и агроценозах Хорезмского оазиса зарегистрировано 14 видов настоящих ос, относящихся к 3 подсемействам 8 родов (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический состав фауны Vespidae Хорезмского оазиса

Семейство	Подсемейство	Род	Вид
Vespidae	Eumeninae	<i>Antepipona</i>	<i>Antepipona nigricornis</i>
		<i>Odynerus</i>	<i>Odynerus simillimus</i>
		<i>Eumenes</i>	<i>Eumenes crimensis</i>
			<i>Eumenes dubius</i>
			<i>Eumenes mediterraneus</i>
	<i>Syneuodynerus</i>	<i>Syneuodynerus egregius</i>	
	Polistinae	<i>Polistes</i>	<i>Polistes gallicus</i>
			<i>Polistes wattii</i>
<i>Polistes dominula</i>			

	Vespinae	<i>Dolichovespula</i>	<i>Dolichovespula sylvestris</i>
		<i>Vespula</i>	<i>Vespula germanica</i>
			<i>Vespula rufa</i>
		<i>Vespa</i>	<i>Vespa orientalis</i>
	<i>Vespa crabro</i>		
Всего:	3	8	14

При изучении в разрезе видов, принадлежащих к семейству Eumeninae, 1 вид относится к роду *Antepirpona* (7,14%), 1 вид - к роду *Odynerus* (7,14%), 1 вид - к роду *Syneodynerus* (7,14%), 3 вида - к роду *Eumenes*. (21,43%), 3 вида подсемейства Polistinae семейства Polistinae (21,43%), 1 вид к подсемейству Vespinae род *Dolichovespula* (7,14%), 2 вида семейства *Vespula* (14,29%) и 2 вида семейства *Vespa* (14, 29%) (рис. 2).

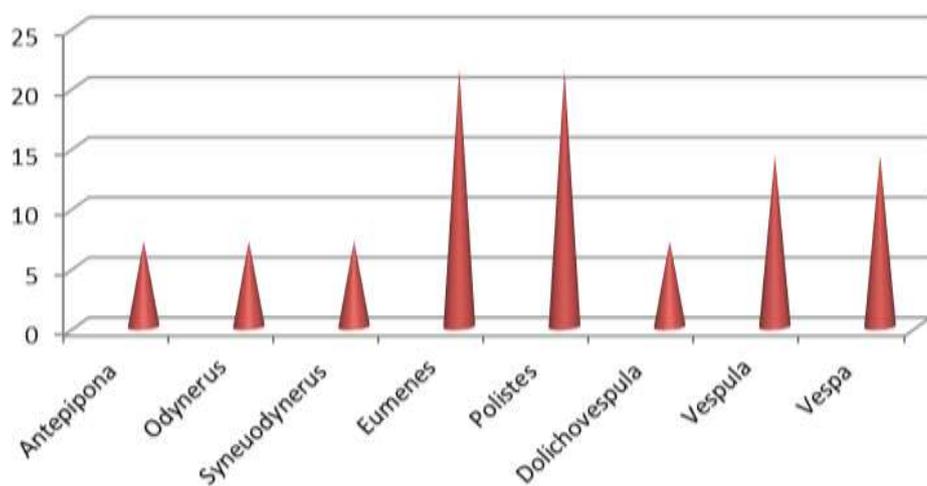


Рис. 2. Таксономический состав рода семейства Vespidae Хорезмского оазиса

Изучены различия подсемейств Eumeninae, Polistinae, Vespinae относящихся к семейству Vespidae на основе костального (kosta, C), субкостального (subcosta, Sc), радиального (radius, R), радиально секторального (radial sector, Rs), медиального (media, M), кубитального (cubitus, Cu), анального (anal, A) расположения сосудов на крыльях (рис. 3).

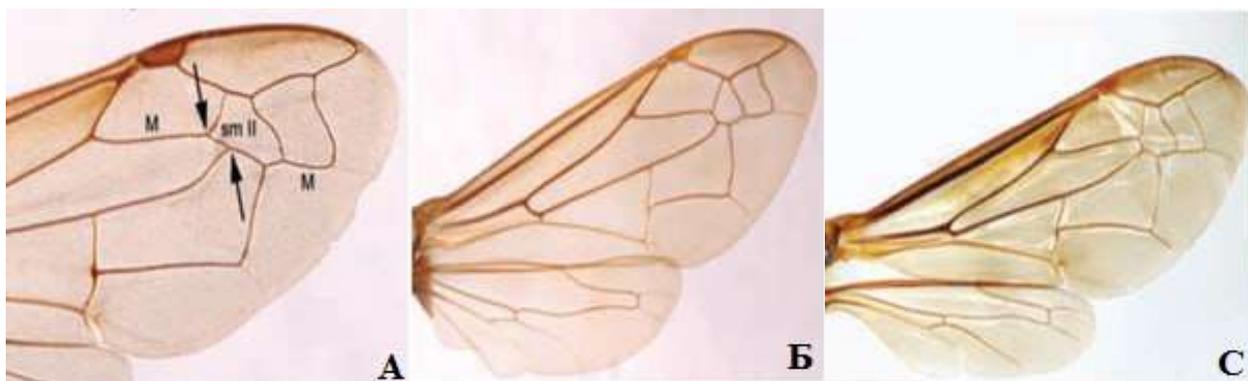


Рис. 3. Строение крыла представителей подсемейств А- Eumetnae, Б- Polistinae, С- Vespinae семейства Vespidae

В четвертой главе диссертации «**Экологические особенности настоящих ос Хорезмского оазиса**» представлен современный состав фауны настоящих ос (Vespidae) Хорезмского оазиса. В Хорезмском оазисе по распределению ос веспид в разных регионах они были разделены на 4 биотопа: пустынный, тугайный, озерный и антропогенный. С марта по конец октября 2019-2020 гг. изучались видовой состав настоящих ос в этих биотопах, их пропорции и фенологические особенности.

При изучении состава и соотношения видов в тугайном биотопе зарегистрировано встречаемость 13 видов ос, доминирующие виды (*Vespula germanica*, *Polistes wattii*, *Vespa orientalis*, *Vespa crabro*) составили 67,35%, виды-субдоминанты (*Vespula rufa*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes mediterraneus*) – 20,3%, третьестепенные виды (*Polistes gallicus*, *Dolichovespula sylvestris*, *Eumenes dubius*) составляли 12,35% (рис. 4).



Рис. 4. Состав настоящих ос тугайного биотопа Хорезмского оазиса

При анализе состава видов, отловленных в пустынном биотопе, встречаемость 6 видов ос Vespidae при изучении состава: доминирующих видов (*Polistes wattii*, *Vespa orientalis*) составила 62,9%, субдоминантов (*Polistes dominula*, *Vespula germanica*) 28,51%, а третьестепенных видов (*Polistes gallicus*, *Vespa crabro*) - 8,59% (рис. 5).

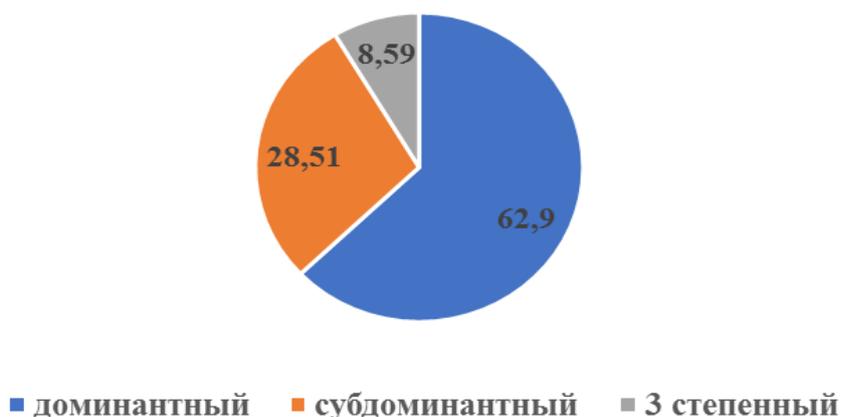


Рис. 5. Состав настоящих ос пустынного биотопа Хорезмского оазиса

В нашем исследовании биотопа озера зарегистрировано 9 видов ос, доля доминирующих видов (*Polistes dominula*, *Polistes wattii*, *Vespula germanica*, *Vespa orientalis*) составила 75,34%, субдоминантных видов (*Vespula rufa*, *Dolichovespula sylvestris*) 17,42%, третьестепенные (*Eumenes dubius*, *Syneuodynerus egregius*, *Vespa crabro*) составили 7,24% (рис. 6).



Рис. 6. Состав настоящих ос озерного биотопа Хорезмского оазиса

Во всех городах, районных центрах и селах Хорезмского оазиса, а также в агроценозах обнаружено 12 видов ос, доли которых составили: 76,35% доминантных видов *Polistes dominula*, *Polistes wattii*, *Vespula germanica*, 14,74% субдоминантов. *Polistes gallicus*, *Vespa orientalis*. 8,91% видов третьестепенных *Anteripona nigricornis*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes Crimensis*, *Eumenes dubius*, *Eumenes mediterraneus*, *Syneuodynerus egregius*, *Vespa crabro* (рис. 7).



Рис. 7. Состав настоящих ос в агроландшафтах Хорезмского оазиса

При изучении и сравнении уровней сходства фауны ос семейства Vespidae, распространенной в биотопах Хорезмского оазиса, было отмечено, что сходство в распространении видов в озерно-тугайных, тугайно-агроландшафтных биотопах очень близкое. Наименьшее сходство наблюдается среди пустынно-тугайных биотопов (табл. 2).

Таблица 2

Сходство видов семейства *Vespidae*, распространенных в Хорезмском оазисе (По индексу Сьэрэнсена)

биотоп	тугай	пустыня	озеро	Антропогенный
Тугай	X	0,56	0,62	0,64
Пустыня	0,56	X	0,57	0,57
Озеро	0,62	0,57	X	0,57
Антропогенный	0,64	0,57	0,57	X

При изучении количества видов семейства *Vespidae* в биотопах (тугайных, пустынных, озерных, антропогенных) в период 2018-2020 гг. (март-октябрь) было отмечено, что всего отловлено 2250 видов, и они были распространены по-разному в этих биотопах (рис. 8).

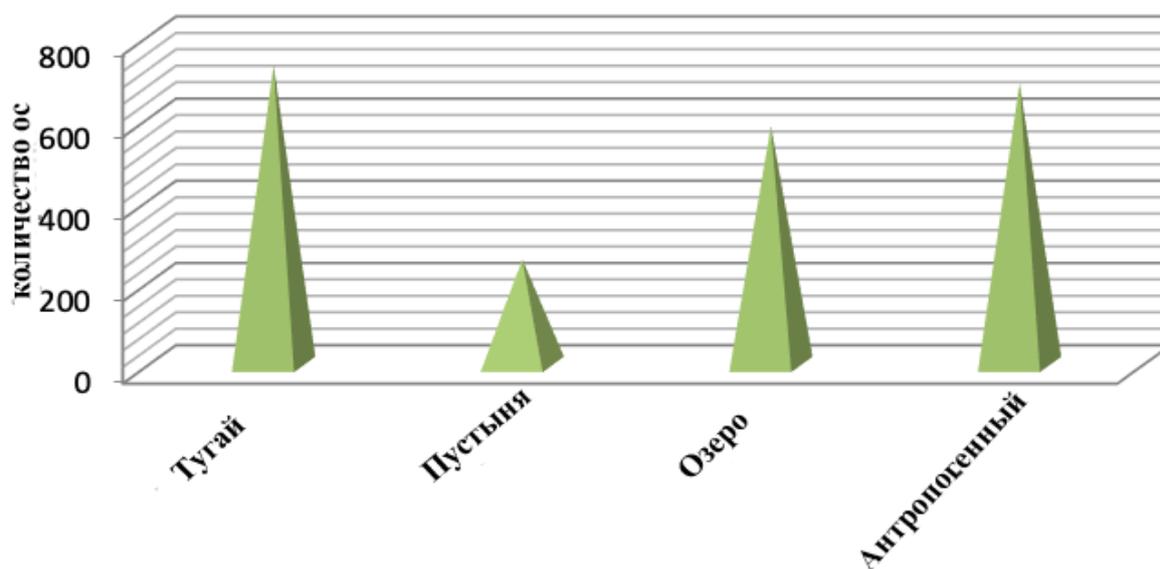


Рис. 8. Количество настоящих ос в биотопах Хорезмского оазиса

При анализе фенологических аспектов лета настоящих ос Хорезмского оазиса мы опирались на наши собственные исследования и литературные источники. График сезонной активности составлялся для каждого вида на каждые 10 дней каждого месяца. В результате исследования определена летная динамика 14 видов ос семейства *Vespidae* Хорезмского оазиса. Наивысшие пики активности ос в полете были обнаружены между 10:00 и 12:00 утра и между 16:00 и 18:00 (рис. 9).

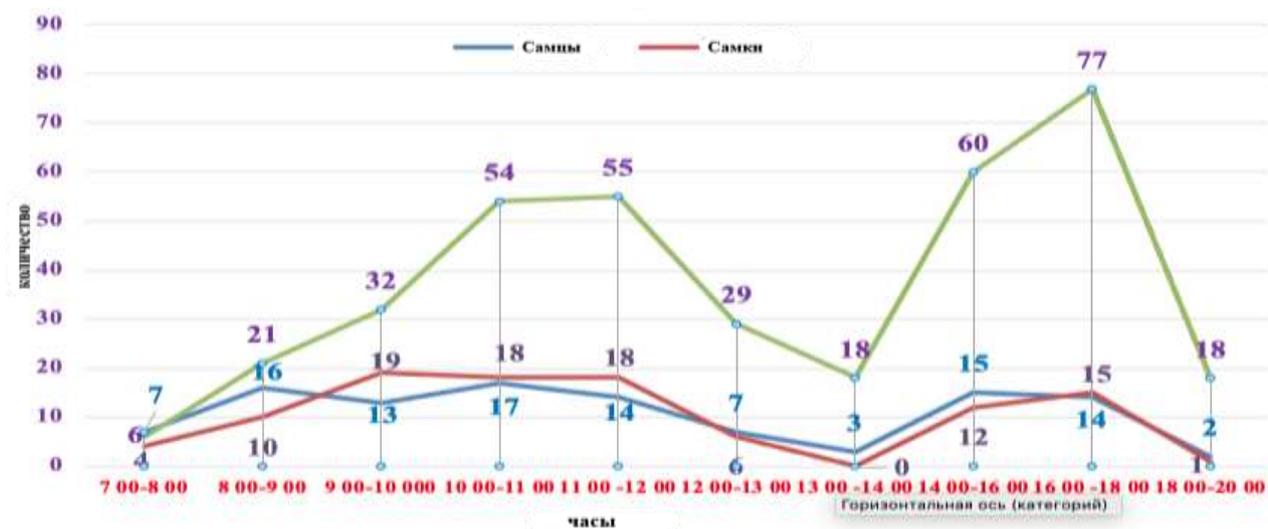


Рис. 9. Активность лета каст настоящих ос (Vespidae)

В этом случае в основном рабочие осы более активны, чем самки и самцы, и играют важную роль в строительстве и питании улья. Установлено, что их полетная активность начинается в 7:00 утра, в основном с 10:00 до 12:00, то они снова покидают улей с 15:00 и их полетная активность продолжается до 18:00, осы-самки активны с 9:00 до 11:00 и с 15:00 до 17:00, особенно *S. egregius*, *A. nigricornis*, *P.wattii*, *E.crimensis*, в то время как осы-самцы активны с 8:00 до 9:00 и 10:00. Было отмечено, что *Vespula rufa*, *Polistes wattii*, *Vespula germanica* были активны в 10:00-11:00 и 14:00-16:00. В это время редко встречались самки и самцы ос *P.gallicus*, *D.sylvestris*, *V.crabro*.

При изучении фенологии сезонной активности представителей семейства Vespidae было отмечено, что из 14 видов, идентифицированных в оазисе, в основном одиночные, начинают летнюю деятельность раньше других видов в марте-апреле, остальные - в мае.

При изучении 14 видов семейства Vespidae в Хорезмском оазисе с целью определения сроков и продолжительности лета было отмечено, что эти виды относятся к 4 фенологическим группам: 1. Группа весенних видов (вылет с начала апреля до конца мая); 2. Группа летних видов (с начала июня до конца августа); 3. Группа летне-осенних видов (с начала июня до конца октября); 4. Группа многосезонных видов (с начала марта до конца октября). Дифференциация видов по фенологическим группам приведена в табл. 3.

Таблица 3

Фенологические группы настоящих ос (Vespidae)

№	Фенологические группы	Время лета имаго	Виды
1	Группа весенних видов	Март-май	<i>Antepipona nigricornis</i> , <i>Eumenes dubius</i> , <i>Eumenes crimensis</i> , <i>Eumenes mediterraneus</i>

2	Группа летних видов	Июнь-август	<i>Odynerus simillimus</i> , <i>Syneuodynerus egregius</i>
3	Группа летне-осенних видов	Июнь-октябрь	<i>Vespa crabro</i> , <i>Polistes gallicus</i> , <i>Vespa orientalis</i>
4	Группа многосезонных видов	Март-октябрь	<i>Vespula germanica</i> , <i>Polistes dominula</i> , <i>Vespula rufa</i> , <i>Dolichovespula sylvestris</i> , <i>Polistes wattii</i>

Согласно исследованию, группа весенних видов включает 4 вида (28,6%), группа летних видов 2 вида (14,3%), группа летне-осенних видов 3 вида (21,4%) и группа многосезонных видов 5 видов (35,7%) (рис. 10).

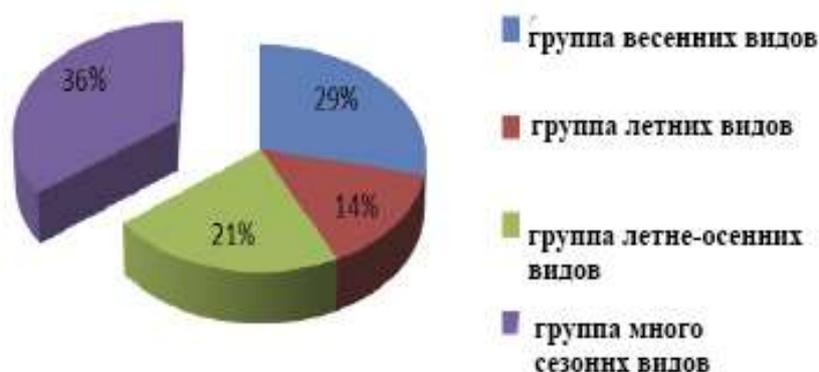


Рис. 10. Состав фенологических групп настоящих ос

Исследования, связанные с изучением питания ос в колонии, проводились на примере *Polistes wattii*. В данном случае изучались однолетние и слойные многолетние гнезда. Многослойные гнезда оказались гнездами прошлых лет, обычно более темного цвета, а также отличались от новых тем, что их края были неровными и искривленными (рис. 11).



Рис. 11. Однолетние и многолетние гнезда *Polistes wattii*

По результатам исследования, проведенного в июле 2020 года, кормовые характеристики ос в улье были проанализированы с 7:00 часов утра до 19:00 вечера. В ходе исследования было зафиксировано, что кормящиеся осы в колонии выходили из улья и возвращались 732 раза.

Возврат пчел в колонию составил 310 (42,3%) с водой, 135 (18,4%) с нектаром, 93 (12,7%) с добычей, 32 (4,3%) с растительной клетчаткой, 163 (22,3%) оказались пустыми.

Настоящие осы делятся на 4 группы по степени разнообразия биотопа:

1. Эвритопы - это группа биотопов, которые могут выжить в различных условиях и обладают широким диапазоном устойчивости.

2. Политопы - группа, в которой разнообразие биотопов достаточно в разных условиях, но вид встречается редко.

3. Олиготопы - это группа, в которой разнообразие биотопов ограничено, при этом виды занимают несколько экологически схожих местообитаний.

4. Стенотопы - разнообразие биотопов очень ограничено.

Известно, что во втором параграфе этой главы все биотопы сгруппированы в 4 группы (тугайные, пустынные, озерные и атропогенно-агроландшафты). По степени разнообразия биотопов этих групп в нашем исследовании были изучены и зарегистрированы 14 видов, встречающихся в вышеупомянутых группах Эвритопы, Политопы, Олиготопы, Стенотопы (табл. 4).

Таблица 4

Разделение видов настоящих ос Хорезмского оазиса по биотопам

№	Группы	Количество видов	Виды
1	Эвритопы	5	<i>V.germanica</i> , <i>P.wattii</i> , <i>P.dominula</i> , <i>V.orientalis</i> , <i>V.crabro</i>
2	Политопы	3	<i>E.dubius</i> , <i>S.egregius</i> , <i>P.gallicus</i>
3	Олиготопы	5	<i>A.nigricornis</i> , <i>O.simillimus</i> , <i>E.crimensis</i> , <i>D.sylvestris</i> , <i>V.rufa</i>
4	Стенотопы	1	<i>E.mediterraneus</i>

На основании наших исследований было отмечено, что 8 видов (35,7%), принадлежащих к группе Эвритопов, широко распространены, которые отличаются от представителей других групп экологической адаптивностью и другими аспектами (рис. 12).

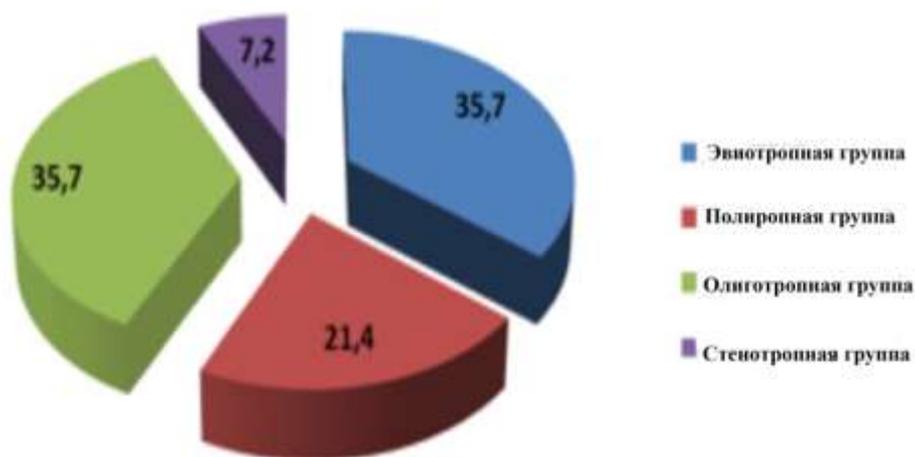


Рис. 12. Распределение видов настоящих ос по биотопам

Установлено, расширение ареала видов *V.germanica*, *P.wattii*, в частности, *P.wattii* приспособляется к любым условиям и встречается во всех регионах Хорезмского оазиса.

В группу политопов входят 3 вида (21,4%). Виды, принадлежащие к этой группе, распространены как минимум в 3 биотопах. Согласно нашим исследованиям, виды *E.dubius*, *S.egregius* не встречаются в условиях пустыни, в основном они встречаются в тугайных, озерных и антропогенно-агроландшафтах. *P. gallicus* был обнаружен не в озерных условиях, а в тугаях, пустынях и антропогенных условиях. Также на основании литературных данных и наших исследований было установлено, что *E. dubius*, принадлежащий к этой группе, покинул биотоп пустыни и переместился в другие биотопы. Эти предположения изучаются в прямой связи с питательными веществами и климатическими условиями.

В пятой главе диссертации, озаглавленной «**Географическое распространение и значение настоящих ос (Vespidae)**», анализируются результаты исследования ареологической классификации представителей семейства Vespidae (рис. 13).

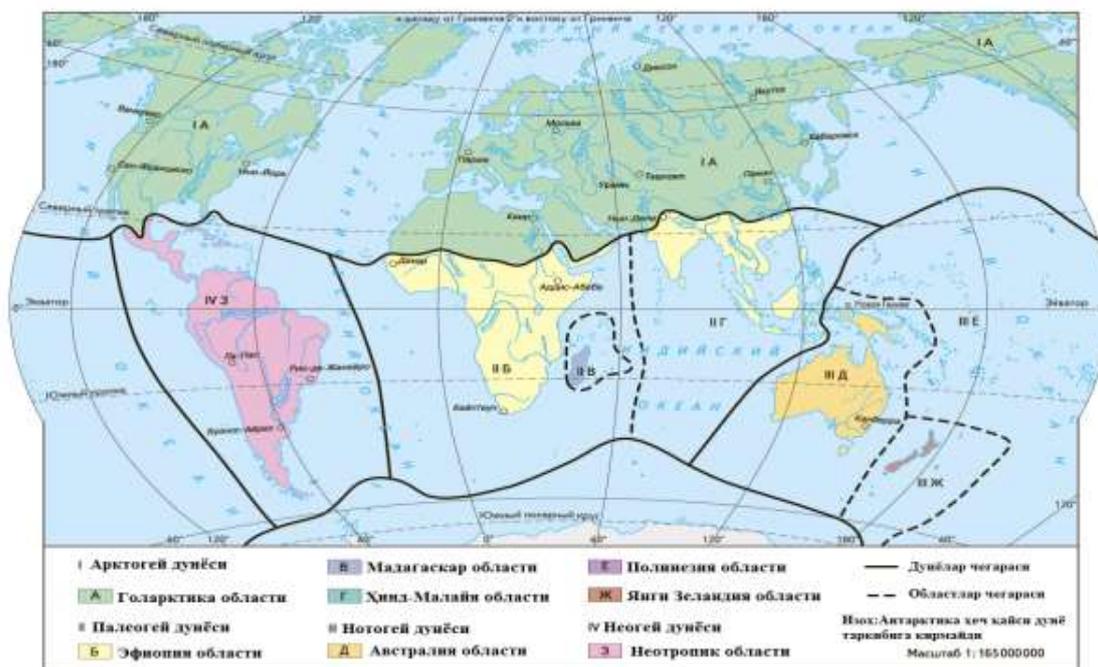


Рис. 13. Фаунистические области мира

По результатам наших исследований, три вида (21,4%) *Polistes dominula*, *Vespula germanica*, *Vespa orientalis* составляют виды космополиты, три вида (21,4%) *Eumenes dubius*, *Vespula rufa*, *Vespa crabro* неарктические виды, один вид (7,1%) *Polistes wattii* индомалайский, один вид (7,1%) вид *Polistes gallicus* афротропиканский (Эфиопия), остальные 6 видов (43%) *Eumenes Crimensis*, *Eumenes mediterraneus*, *Odynerus simillimus*, *Antepipona nigricornis*, *Syneuodynerus egregious*, *Dolicho sylvestris* палеарктики (рис. 14).

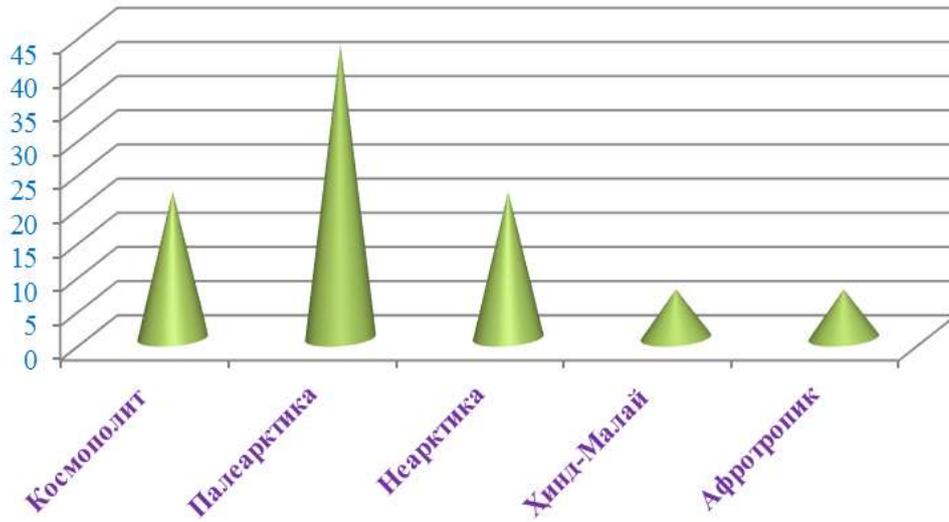


Рис. 14. Распределение фауны настоящих ос Хорезмского оазиса по зоогеографическим областям (в %)

ВЫВОДЫ

На основании исследований, проведенных по теме диссертации доктора философии «Осы настоящие (Vespidae) Хорезмского оазиса: таксономия, биоэкологические особенности и распространение» были сделаны следующие выводы:

1. Таксономический состав ос семейства Vespidae в Хорезмском оазисе состоит из 14 видов 3 подсемейств 8 родов.

2. Впервые зарегистрировано для фауны Хорезмского оазиса 11 видов настоящих ос, а для фауны Узбекистана - 4 вида (*Antepipona nigricornis*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes dubius*, *Syneuodynerus egregius*).

3. На основе базы данных с использованием GPS разработана электронная карта распространения настоящих ос для Хорезмского оазиса.

4. Описаны морфологические особенности 14 идентифицированных видов семейства настоящих ос (Vespidae).

5. Получены новые данные о распространении настоящих ос в биотопах оазиса, в которых выявлено 13 видов в тугаях, 6 - в пустынях, 9 - в озерах и берегах озер и 12 - в агробиоценозах.

6. Раскрыты структура, динамика и основные закономерности формирования настоящих ос в разных биотопах.

7. Исходя из биологических и фенологических свойств настоящих ос, обоснована принадлежность имаго по периоду сезонного лета к группам весенних, летних, весенне-летних и многосезонных.

8. Согласно ареологической классификации настоящих ос в Хорезмском оазисе, они относятся к космополитическим, палеарктическим, неарктическим, индо-малайским и афротропным видам, при этом космополитические составляют три, палеарктические 8, неарктические 3, индо-малайские 1 и Афротропные (Эфиопия) 1 вид.

9. Представители семейства Vespidae служат важным средством биологической борьбы с вредителями Diptera, Hemiptera, Hymenoptera и Lepidoptera.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.12.2019.B.20.04 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KARAKALPAK STATE UNIVERSITY**

KHOREZM MAMUN ACADEMY

ABDULLAEV ULMASBEK RAVSHANBEKOVICH

**WASPS (VESPIDAE) OF KHOREZM OASIS: TAXONOMY,
BIOECOLOGICAL FEATURES AND DISTRIBUTION**

03.00.06 – Zoology

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

Nukus – 2022

The subject of PhD dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2019.2.PhD/B315.

The dissertation has been carried out at the Khorezm academy of Mamun.

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

Scientific supervisor:

Abdullaev Ikram Iskandarovich
Doctor of Biological Sciences, professor

Official opponents:

Zokirov Islomjon Ithomjonovich
Doctor of Biological Sciences, docent

Koshanov Dauletbay Erejepovich
Doctor of Philosophy of Biological Sciences

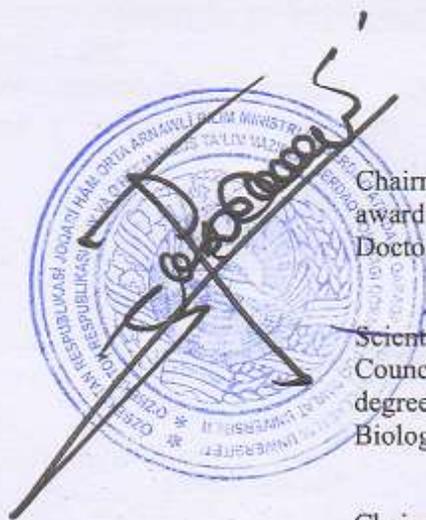
Leading organization:

Nukus State Pedagogical Institute

The defense of the dissertation will take place on «28» 2022 at 11⁰⁰ at the meeting of the Scientific council PhD.03/30.12.2019.B.20.04 at Karakalpak State University. (Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Conference hall of Karakalpak State University. Tel.: (+99861) 223-60-78, fax: (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Karakalpak State University (registered with № 83). Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Tel.: (+99861) 223-60-78.

The abstract of the dissertation has been distributed on «11» may 2022.
(Protocol at the register №5 dated «11» may 2022)



M.A.Jumanov

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

Ya.I.Ametov

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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to determination of the bioecological characteristics of the fauna and species of true wasps of the family (Vespidae) in the northern part of Uzbekistan, in the Khorezm oasis, identify their significance in biotopes and develop measures.

The object of the research are species of the subfamilies Eumeninae, Polistinae, Vespinae of the Vespidae family in the conditions of the Khorezm oasis.

The scientific novelty of the research is as follows:

in the natural and anthropogenic landscapes of the Khorezm oasis, the fauna of the family of true felines (Vespidae) consists of 14 species belonging to 8 genera of 3 subfamilies (Eumeninae, Polistinae, Vespinae);

4 species were first identified for the fauna of Uzbekistan (*Antepipona nigricornis*, *Odynerus simillimus*, *Eumenes dubius*, *Syneuodynerus egregius*), for the fauna of the Khorezm oasis 11 species of the Vespidae family;

a map of the distribution of real wasps in the Khorezm oasis was developed, based on GIS technologies;

the areological analysis of the Vespidae fauna in the oasis has been substantiated for the first time;

measures have been developed to prevent real damage to real wasps.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained on the topic "True wasps (Vespidae) of the Khorezm oasis: taxonomy, bioecological features and distribution":

The species composition, distribution and economic importance of real wasps in the Lower Amu Darya and Khorezm oasis have been studied. The study identified 3 subspecies, 14 species belonging to 8 generations, *Vespula germanica* (Fabricius, 1793), *Vespula rufa* (Linnaeus, 1758), *Vespa orientalis* (Linnaeus, 1771), *Vespa crabro* (Linnaeus, 1758), *Dolichovespula sylvestris* (Scopoli, 1763), *Polistes dominula* (Christ, 1791), *Polistes wattii* (Cameron, 1900), *Polistes gallicus* (Linnaeus, 1767), *Antepipona nigricornis* (Morawitz, 1885), *Odynerus simillim* (Morawitz, 1867), *Eumenes crimensis* (Blüthgen, 1938), *Eumenes dubius* (Saussure, 1852), *Eumenes mediterraneus* (Kriech, 1879), *Syneuodynerus egregius* (Schäffer, 1839) species, bioecological features were studied and introduced into practice by the Committee for Ecology and Environmental Protection of the Republic Karakalpakstan. (Reference of the Committee of Ecology of the Republic of Karakalpakstan No. 01 / 18-1150 dated May 20, 2021). As a result, the Vespidae family in the oasis is included in the list of fauna and cadaster, which made it possible to include their habitat in the database, monitor changes in the distribution areas of species, and also led to a reduction in harmful chemicals due to their activities in regulating pest populations;

To replenish the fund of the zoological collection in the Khorezm oasis, 32 specimens of insects belonging to 3 subspecies, 8 generations and 14 species of the genus Vespidae were collected and transferred to the collection (Certificate of the

Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan No. 4 / 1255-1305 dated May 5, 2021). As a result, samples from this collection were used in different oases of the republic for comparative analysis in order to determine the species composition of true wasps Vespidae, study their morphobiological and ecological properties, and compile atlases.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of the introduction, five chapters, a conclusion, a list of references, and appendixes. The volume of the dissertation is 114 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Абдуллаев Ў.Р., Абдуллаев И.И., Атожонов О. Хоразм воҳаси Vespidae оиласи тур таркиби ва биологияси // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. - Хива, 2019. № 4/1. - Б. 14-18. (03.00.00; №12).

2. Abdullaev U.R., Abdullaev I.I., Masharipova O.O. The Social Wasp Fauna and Biology of Khorezm Region (Hymenoptera, Vespidae: Vespinae, Polistinae) // International Journal of Biology; Vol. 12, No.1; - Canada, 2020. - P. 14-19. (03.00.00; №10).

3. Khorezmian Vespidae Family Type Structure and Biology // Zamonaviy fan, ta'lim va tarbiyaning dolzarb muammolari (Electronic ilmiy to'plam) - Urganch, 2020. - №2. ISSN 2181-9750. - P. 117-125. (03.00.00; №13).

4. Abdullaev U.R., Abdullaev I.I., Gandjaeva L.A. The Social WASP Fauna of Riparian Tuqai Foresting Khorezm region Uzbekistan (HYMENOPTERA, VESPIDAE) // International Journal of Current Research and Review Vol 12, DOI: <http://dx.doi.org/10.31782/IJCRR.2020.121420> - P. 96-99. **Scopus-Elsevier**.

5. Абдуллаев Ў.Р., Искандаров А.И., Абдуллаев И.И. Хоразм воҳаси ҳақиқий арилларининг (Vespidae) таксономияси ва тарқалиши // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. - Хива, 2021.-№ 6. - Б. 10-15. (03.00.00; №12).

6. Абдуллаев Ў.Р., Жуманазаров Х.Ў., Искандаров А.И., Абдуллаев И.И. Хоразм воҳаси ҳақиқий ариллар (Hymenoptera: Vespidae) фаунасининг ареологик таҳлили // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. - Хива, 2021. -№ 8. - Б. 22-25. (03.00.00; №12).

II бўлим (II часть; II part)

7. Абдуллаев Ў.Р., Абдуллаев И.И. Хоразм воҳаси ҳақиқий арилларининг (Insecta: Vespidae) тур таркиби // “Ўзбекистон Зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истикболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. - Тошкент, 2019. - Б. 108-109.

8. Abdullaev U.R., Abdullaev I.I., Tajiyev Z.R. Xorazm vohasi haqiqiy arilarning (Vespidae) taksonomik tarkibi // UrDU “Biologiya, ekologiya va qishloq xo‘jaligi muammolarining ilmiy hamda innovation yechimlari” mavzusidagi Respublikla ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. - Urganch, 2021. - Б. 291-296.

9. Абдуллаев У.Р., Абдуллаев И.И. Биология *Polistes dominula* (Christ, 1791) в Хорезмской оазисе // Концепции развития и эффективного использования научного потенциала общества: Сборник статей Международной научно-практической конференции. - Челябински, 2021. - С. 9-11.

10. Абдуллаев У.Р., Абдуллаев И.И. Фауна складчатокрылых ос прибрежного леса тукай в Хорезмской области Узбекистана (HYMENOPTERA, VESPIDAE) // “Прогрессивные научные исследования-основа современной инновационной системы” Сборник статей Международной научно-практической конференции. - Пермь, 2021. - С. 9-12.

Автореферат «Фан ва жамият» журнали таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди. (07.05.2022)

«Miraziz Nukus» JShJ baspaxanasında basıldı
Ózbekstan Respublikası baspa sóz hám xabar agentliginiń
2018-jil 16-maydaǵı № 11–3059 licenziyası.
Kólemi 2,81 baspa tabaq. Qaǵaz kólemi 60x84 1/16
Buyırtpa №52-22. Jámi 60 nusqa