

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.B.20.04
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

KALILAEVA BAXITLI RUSLANOVNA

**QORAQALPOG‘ISTON SHAROITIDA *ANACANTHOTERMES* AVLODI
TERMITLAR TARQALISHINING MONITORINGI VA ULARGA
QARSHI KURASHNING PROFILAKTIK CHORA-TADBIRLARI**

03.00.06 - Zoologiya

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

Nukus-2023

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

Qoraqalpog‘iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodi termitlar tarqalishining monitoringi va ularga qarshi kurashning profilaktik choratadbirlari..... 3

Калилаева Бахытлы Руслановна

Мониторинг распространения термитов рода *Anacanthotermes* в условиях Каракалпакстана и профилактические меры борьбы против них..... 21

Kalilaeva Baxitli Ruslanovna

Monitoring the spread of *Anacanthotermes* termites and preventive measures to control them in the conditions of Karakalpakstan..... 40

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works..... 44

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.B.20.04
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

KALILAEVA BAXITLI RUSLANOVNA

**QORAQALPOG‘ISTON SHAROITIDA *ANACANTHOTERMES* AVLODI
TERMITLAR TARQALISHINING MONITORINGI VA ULARGA
QARSHI KURASHNING PROFILAKTIK CHORA-TADBIRLARI**

03.00.06 - Zoologiya

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

Nukus-2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar Vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.4.PhD/B821 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Nukus davlat pedagogika institutida 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.ziyounet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: **Juginisov Tangirbergen Isaevich**
biologiya fanlari doktori, dotsent

Rasmiy oponentlar: **Medetov Maxsetbay Japakovich**
biologiya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Elmuratova Zulxumor Urazovna
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Yetakchi tashkilot: **Xorazm Ma'mun akademiyasi**

Dissertatsiya himoyasi Qoraqalpoq davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.12.2019.B.20.04 raqamli Ilmiy kengashning 2023 yil «29» dekabr kuni soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abdirov ko'chasi, 1 uy. Universitet majlislari zali. Tel: (+99861) 223-60-78, faks (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

Dissertatsiya bilan Qoraqalpoq davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№157-raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch. Abdirov ko'chasi, 1 uy, Tel: (+99861) 223-60-78, faks (+99861) 223-60-78.

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil «14» dekabr kuni tarqatildi.
(2023 yil «14» dekabrda № 4-raqamli reestr bayonnomasi)



M.A.Jumanov

Ilmiy kengash a'zosi beruvchi ilmiy kengash a'zosi, b.f.d., professor

M.K.Begjanov

Ilmiy kengash a'zosi beruvchi ilmiy kengash kotibi, b.f.d., dotsent

Ya.I.Ametov

Ilmiy kengash a'zosi beruvchi ilmiy kengash a'zosi, b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyoda global iqlim o'zgarishining kuchayishi, qurg'oqchilikning ortishi, urbanizatsiya jarayonlari, tabiiy landshaftlarning buzilishi ekotizimning muhim komponentlaridan bo'lgan hayvonot olami vakillarining turli xil ekologik yashash joylariga moslashishiga olib kelmoqda. Bu o'rinda, hasharotlar, jumladan termitlar yangi ekologik hududlarga kirib kelib, ular tomonidan keltiriladigan biozararlanish darajasi hajmining ortishiga sabab bo'lmoqda. Shunga ko'ra, tabiiy ekotizim va antropogen bosim yuqori bo'lgan hududlarda termitlar tarqalishini monitoring qilish, ekologiyasini asoslash va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda aholi turar joylarini, bino-inshootlarni, tarixiy-madaniy obidalarni biozararlanishlardan himoya qilish va oldini olishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu borada, tirik organizmlarning turli material va texnik qurilmalar bilan aloqasi o'rganildi, jumladan, qishloq xo'jaligi tarmoqlariga zarar keltiruvchi hasharot turlari inventarizatsiya qilindi, ularning lokal tarqalish xususiyatlari aniqlandi va qarshi kurash choralari takomillashtirildi. Ta'kidlash lozimki, kuchli o'zlashtirilgan va aholi yashaydigan hududlarda antropogen omillar ta'sirida entomofauna vakillarining keskin kamayib ketayotganligi bilan birgalikda, ularning ko'pgina zararli vakillari populyatsiyalarining yashash arealining kengayishiga sabab bo'lmoqda. Ayniqsa, arid hududlarda tarqalgan *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning binolarning yog'och qismlari, arxiv kutubxonalarini, tarixiy obidalar, matoli kiyim-kechaklar va agrotsenoz dalalari hamda yovvoyi o'simliklar olamining holatiga jiddiy xavf solayotganligini alohida ta'kidlash lozim. Shunga ko'ra, bino-inshootlar va ularning konstruktsiyalariga jiddiy zarar keltiruvchi ijtimoiy tabaqalashuvga ega zararli hasharotlarning tarqalish xususiyatlarini monitoring qilish, ularga qarshi samarador va bezarar kurash usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Hozirda respublikamizda aholi turar joylari, madaniy-tarixiy obidalar va ishlab chiqarish tarmoqlariga misli ko'rilmagan darajada ziyon yetkazayotgan termitlar tarqalishining oldini olish hamda ularga qarshi kurashni takomillashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada, jumladan, termitlarga qarshi patogenli va zaharli em-xo'rak tayyorlashda ularning ozuqa tanlash xususiyatlari tadqiq etildi, termitlarning trofik aloqalari o'rganildi, ularga qarshi ekologik bezarar va samarador preparatlar ishlab chiqildi. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida¹ “ ... 79-maqсад: Aholi salomatligi va genofondiga ziyon yetkazadigan mavjud ekologik muammolarni bartaraf etish.” vazifalari belgilangan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, Qoraqalpog'iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodi termitlar zararining bugungi kundagi zamonaviy holati, tarqalish xususiyatlari, monitoring

¹ 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.

darajasi va ularga qarshi takomillashtirilgan kurashning profilaktik chora-tadbirlarini amalga oshirish muhim ilmiy-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 Prezidentining 2017 yil 18 yanvardagi PQ-2731-son “2017-2021 yillarda Orolbo‘yi mintaqasini rivojlantirish davlat dasturi to‘g‘risida”gi qarori, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2012 yil 2 fevraldagi 27-son «Respublikada termitlarga qarshi kurashish ishlarini jadallashtirish va ularning zararini bartaraf qilish to‘g‘risida»gi qarori, 2017 yil 28 dekabrda 1027-son «Tabiiy, texnogen va ekologik xususiyatli favqulotda vaziyatlar monitoringi, axborot almashinuvi va prognozlash yagona tizimini tashkil qilish to‘g‘risida»gi qarori va 2019 yil 4 sentyabrda 725-sonli «Respublikada termitlarga qarshi kurashish ishlarini jadallashtirish va ularning zararini bartaraf qilish to‘g‘risida»gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining 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. Termitlar muoammosi, ya‘ni ularning zarari, monitoring darajasi va ularga qarshi takomillashtirilgan kurashning profilaktik chora-tadbirlari bo‘yicha bir qator xorijlik olimlardan I.K. Grase (1989), M.S. Akhtar (1991), Wang Yi - an. (1992), Su, N-Y. va boshq. (1994), J.L. Clement va boshq. (1996), L.A. Weste va boshq. (2001), A.R. Lax (2005), L.K. Carta, Z.A. Handoo (2010), G. Durdiyeva (2017) va MDH mamlakatlari olimlaridan D.P. Jujikov (1984), A.O. Tashlieva (1984), V.G. Baeva va boshq. (1993), N.V. Belyaeva (2004) ilmiy-tadqiqot va amaliy ishlarini olib borgan.

Markaziy Osiyo tabiiy sharoitida va antropogen muhitlarida termitlarning o‘t o‘simliklariga, binolarga zarari, tarqalishi va ularga qarshi kurashning profilaktikasi bo‘yicha A.N. Luppova (1973), V.A. Lozinskiy (1973), K.Kakaliev (1983), A.G. Davletshina va boshq. (1986), O. Soyunov (1991), M G. Nepesova va boshq. (1992), Ch. Martius (1998), A.Sh. Xamraev va boshq. (2007), tadqiqot ishlarini amalga oshirgan.

O‘zbekiston sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar vakillarining tabiatdagi faoliyati, yog‘och buyumlariga zarari, tarqalish monitoringi va keyingi yillari ularga qarshi takomillashtirilgan kurash chora-tadbirlari bo‘yicha ma‘lumotlar R.A. Alimdjanov (1971), Ya. Veyzer, I.S. Velitskaya (1972), N.E. Ergashev (1997), T. Kulumbetova (1999), V.E. Xoxlacheva va boshq. (2006), B.R. Xolmatov (2011), N.I. Lebedeva va boshq. (2018), A.Sh. Xamraev va boshq. (2015), Z.A. Ganieva (2015, 2018), A.A. Nurjanov (2007, 2019), I.I. Abdullaev (2002, 2016), D.A. Azimov va boshq. (2019), Z.Sh. Matyakubov (2020), T.I. Juginisov (2009, 2021), G.S. Mirzaeva (2021), V.N. Axmedov (2022), M.B. Doschanova (2022) larning, tadqiqotlarida qayd etilgan.

Biroq, O‘zbekiston, jumladan, Qoraqalpog‘istonning tabiiy sharoitida va antropogen-transformatsiyalangan hududlarda *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar vakillariga nisbatan profilaktik qarshi kurash chora-tadbirlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlardagi mavjud ma‘lumotlar Qoraqalpog‘istonning hozirgi tabiiy sharoitida tarqalgan termitlarning bugungi kundagi holatini to‘liq aks ettira olmaydi. Shu sababli ham mazkur hududdagi *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar vakillarining zarari va tarqalishini nazorat qilish hamda ularga qarshi atrof-muhit uchun ekologik bezarar kurash usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan Oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Qoraqalpoq davlat universiteti, “Ekologiya va tuproqshunoslik” kafedrasinig “Qoraqalpog‘iston sharoitida aholi uylarida va ma‘daniy-meros ob‘ektlarida termitlar zararini nazorat qilish” xo‘jalik shartnomasi (2018-2023) va Qoraqalpoq davlat universitetining QQDU-7/3 “Janubiy Orolbo‘yi sharoitida termitlar zararidan himoyalashda urbanlashgan hududlar (aholi uylari va ma‘daniy-meros ob‘ektlari) profilaktikasini ishlab chiqish” (05.09.2022-30.12.2022) amaliy loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Qoraqalpog‘iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodi termitlar tarqalishining monitoringi va ularga qarshi kurashning profilaktik chora-tadbirlarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Anacanthotermes avlodiga mansub termitlarning antropogen-transformatsiyalangan hududlarda tarqalishining monitoringi va zararkunandalik xususiyatlarini o‘rganish;

Anacanthotermes avlodi termitlarning ma‘daniy-meros ob‘ektlarida tarqalishini monitoring qilish va bioekologik xususiyatini tavsiflash;

tabiiy va antropogen-transformatsiyalangan hududlarda *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning umumiy va mavsumiy uyalar hosil qilish jarayonlarini tahlil qilish;

“Sun‘iy termit uyasi”da termitlarga qarshi biologik vosita, kimyoviy preparatlar va mahalliy xomashyolarning biologik samaradorligini aniqlash;

tabiiy sharoitda va antropogen-transformatsiyalangan hududlarda *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar zararidan himoyalashning profilaktik kompleks chora-tadbirlarini ishlab chiqish.

Tadqiqotning ob‘ekti sifatida Qoraqalpog‘iston sharoitidagi *Anacanthotermes* avlodi termitlari, biologik vosita, kimyoviy preparatlar va mahalliy xomashyolar olingan.

Tadqiqotning predmeti *Anacanthotermes* avlodi termitlarning tabiiy va antropogen-transformatsiyalangan hududlarda tarqalish monitoringi, bioekologik xususiyatlari, zarari va ularning zararini boshqarishda tabiiy-biologik hamda kimyoviy vositalarning samaradorligi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada entomologik, zoologik, ekologik, biometrik, statistik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Qoraqalpog‘istonning tabiiy va antropogen-transformatsiyalangan hududlarida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning hozirgi zamonaviy tarqalish xususiyatlari tahlil qilingan hamda bioekologiyasi tavsiflangan;

Anacanthotermes avlodiga mansub termitlarning trofik aloqalariga bog‘liq ular tomonidan keltiriladigan zararli ta’sirlarining so‘ngi yillardagi holati ochib berilgan;

tabiiy sharoitda va antropogen-transformatsiyalangan hududlarda *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar zarariga nisbatan entomopatogen mikroorganizm “*Beauveria tenella* zamburug‘ining VD-85 shtammi”, kimyoviy preparatlar “*Fipronil Ekstra* (20%) sus.em.”, *Sermit* (20%) sus.k., “*Piralaks-Lyuks*” hamda mahalliy xomashyo “*Oligomer superplastifikator*” qo‘llanilgan va biologik samaradorliklari aniqlangan;

Qoraqalpog‘iston tabiiy sharoitida termitlardan profilaktik himoyalanishning biologik, kimyoviy, fizik-mexanik usuli amalga oshirilgan va ushbu usullarning afzalliklari, biologik hamda xo‘jalik samaradorligi ilmiy asoslanib tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Qoraqalpog‘iston tabiiy sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning mavsumiy tarqalish, oziqlanish jarayonlari tahlil qilingan va hududlar bo‘yicha zararkunandaning tarqalish monitoring darajasi bo‘yicha GAT xaritalari ishlab chiqilgan;

Qoraqalpog‘iston tabiiy sharoitida termitlardan profilaktik himoyalanishning biologik, kimyoviy, fizik-mexanik usuli amalga oshirilgan va binolar qurilishining yangi texnologiyasi bo‘yicha amaliy ishlarning tavsifi ishlab chiqilgan;

tabiiy sharoitda va antropogen-transformatsiyalangan hududlarda *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlariga nisbatan entomopatogen mikroorganizm “*Beauveria tenella* zamburug‘ining VD-85 shtammi” va kimyoviy preparatlar “*Fipronil Ekstra* (20%) sus.em.”, *Sermit* (20%) sus.k., “*Piralaks-Lyuks*” hamda mahalliy xomashyo “*Oligomer superplastifikator*” qo‘llanilgan, natijada 74,7%-89,8% biologik samaradorlikga erishilgan va shu asosida aholi uylarida, ma‘daniy-meros ob‘ektlarida qo‘llash texnologiyalari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchligi dissertatsiyada zoologik, umumiy entomologik, morfologik, fenologik usullardan foydalanilganligi va olingan ma‘lumotlar qiyosiy tahlil etilganligi, tajriba natijalarining nazariy ma‘lumotlarga mos kelishi, ularning etakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, olingan ma‘lumotlarning zamonoviy dasturlar asosida (Biostat-3.8 (www.biostatsoft.com)) statistik tahlil qilinganligi, ilmiy hamjamiyat tomonidan davlat fundamental loyihalarini bajarish davomida tan olinganligi, amaliy natijalarni vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Qoraqalpog‘iston tabiiy sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning bioekologik xususiyatlari, mavsumiy tarqalishi, monitoring

darajasi, zararkunandadan himoyalashning kompleks, profilaktik chora-tadbirlarning ishlab chiqilgani bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Respublikamizning cho‘l hududlarida tarqalgan termitlar monitoringini aniqlash va ularga qarshi takomillashtirilgan kurashda biologik vosita, kimyoviy preparatlar va mahalliy xomashyolardan foydalanishda xizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qoraqalpog‘iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodi termitlar tarqalishining monitoringi va ularga qarshi kurashishning profilaktik chora-tadbirlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari asosida:

Qoraqalpog‘iston hududida tarqalgan *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning dala sharoitida oziqlanishi, o‘simliklarni zararlashi va ularga qarshi kurashda Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervatida entomopatogen mikroorganizmlardan “*Beauveria tenella* zamburug‘ining VD-85 shtammi”, kimyoviy preparatlardan “*Fipronil Ekstra* (20%) sus.em.”, *Sermit* (20%) sus.k., “*Piralaks-Lyuks*”, hamda mahalliy xomashyolardan “*Oligomer superplastifikator*”ni qo‘llash bo‘yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi Vazirligi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi Vazirligining 2023 yil 12 sentyabr 01/18-710 son ma‘lumotnomasi). Natijada, Qoraqalpog‘iston sharoitida termitlar zarariga nisbatan 74,7%-89,8% biologik samaradorlikga erishilgan va termitlar zararini kamayishining imkonini bergan;

O‘zbekiston Respublikasida turizm sohasining rivojlanishida madaniy-meros ob’ektlarining o‘rni beqiyos hisoblanadi. Shunga ko‘ra, Qoraqalpog‘iston hududida qad ko‘targan Chilpiqqal’a qo‘rg‘oni, Ichanqal’a, Shibily ota, Sulton-Uvays, Mizdahkan kompleksi, Qirq cho‘pon, Redjep xalifa, Shumanabiy maqbarasi, Gaurqal’a, Hazirati Dovud ota tarixiy ziyoratgohlari va Aqchaxonqal’a, Tashqirman, Tuproqqal’a, Qirqqiz qal’a, Ayoqqal’a 1-2, Yanboshqal’a, Qumbosganqal’alari kabi madaniy-meros ob’ektlarida 2018-2023 yillar davomida tadqiqot ishlari olib borildi, natijada binolarning 80%-90% atrofida termitlardan zararlanganligi aniqlandi. Jumladan, Kegayli tumanida joylashgan Ichanqa’la tarixiy ziyoratgohida termitlar zarariga qarshi kurashda kimyoviy preparat “*Sermit* (20%) sus. k.” aralashmasidagi zaharli em-xo‘raklarni qo‘llash bo‘yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘rmon xo‘jaligi qo‘mitasi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘rmon xo‘jaligi qo‘mitasining 2023 yil 11 sentyabr 1/386 son ma‘lumotnomasi). Natijada, termitlar zarariga nisbatan 82,9% biologik samaradorlikga erishilgan va termitlar zararini kamaytirish hamda populyatsiyalar sonini boshqarish imkonini bergan;

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 7 ta xalqaro va 4 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 16 ta ilmiy ish chop etilgan. Shulardan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop

etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, shundan, 3 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, to‘rtta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 108 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida tadqiqot mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, ob‘ekt va predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilgani, e‘lon qilingan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Termitlar zarari va tarqalish monitoringining hozirgi holati”** deb nomlangan birinchi bobida Markaziy Osiyoda, MDH va xorijiy mamlakatlarda, shuningdek, O‘zbekiston, Qoraqalpog‘iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar tarqalishining monitoringi, dastlabki tarixiy tushunchalar, umumiy biologiyasi, hayotiy shakllari, ozuqaviy birligi, zararli xususiyatlari va ularga qarshi takomillashtirilgan kurashning bugungi kundagi kompleks profilaktik chora-tadbirlari bo‘yicha adabiy ma‘lumotlar tahlili keltirilgan.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobi **“Tadqiqot o‘tkazilgan joyning tabiiy sharoiti, materiallari va metodlari”** deb nomlanib, unda tadqiqot ishi davomida tajribalar o‘tkazilgan hududlarning tabiiy fizik-geografik, landshaftlik holati va ilmiy tadqiqot ishi davomida yig‘ilgan tadqiqot materiallari hamda qo‘llanilgan metodlar haqida ma‘lumotlar keltirilgan.

Tadqiqot materiallari sifatida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning umumiy biologik xususiyatlari o‘rganilgan, shuningdek, termitlarga takomillashtirilgan profilaktik kurash chora-tadbirlarining olib borilishida biologik vosita sifatida *Beauveria tenella* zamburug‘ining VD-85 shtammiga, kimyoviy preparatlar *“Fipronil Ekstra (20%) sus.em.”*, *Sermit (20%) sus. k.*, *“Piralaks-Lyuks”* va mahalliy xomashyo *“Oligomer superplastifikator”*ga to‘liq tavsiflar berilgan.

Tajriba ishlari Qoraqalpog‘iston sharoitida 2018-2023 yillar davomida asosan, tabiiy ekotizim sharoitida - Quyi Amudaryo del‘tasi bo‘ylab, Qizilqum, Orolqum, Nukusqum cho‘llaridan, Ustyurt tekisligi, Beruniy, Ellikqal‘a, To‘rtko‘l, Mo‘ynoq, Qo‘ng‘irot, Qonliko‘l, Sho‘manoy, Xo‘jayli, Nukus, Kegayli, Chimboy, Bo‘zatov, Qorao‘zak, Taxtako‘pir tumanlari fermer xo‘jaliklari agrotsenoz dalalarida monitoring ishlari va antropogen-transformatsiyalangan-Nukus shahri Taqirko‘l ovul fuqarolar yig‘ini, Taslaq 1-2, Jiyydeli baysin, Navruz OFY aholi uylarida, respublika madaniy meros ob‘ektlarini saqlash va ulardan foydalanish Davlat inspeksiyasi Beruniy tumani-Aqshaxanqal‘a, Tashqirmanqal‘a qal‘alari; Ellikqal‘a tumani-Tuproqqal‘a, Qirqqizqal‘a, Ayozaqal‘a-1-2 qal‘alari; To‘rtko‘l tumani-

Yanbashqal'a, Qumbosganqal'a qal'alari; Qorao'zak tumani- Jampiqqal'a, Sulton Uvays tog', Gaurqal'a qal'alari; Xo'jayli tumani - Mizdaxkan kompleksi; Kegayli-Shibily ota ziyoratgohi, Ichanqal'a hududlardan tadqiqot ishi materiallarini yig'ish ishlari va tajribalar olib borilgan. Shuningdek, tajriba o'rinlarining tabiiy hududlaridagi GAT xaritalari tuzilib, o'lchov birliklari belgilanilib o'rganilgan.

Tadqiqot jarayonida termitlarning zarari, tarqalish monitoringi va ularga qarshi kurashning profilaktik chora-tadbirlarni amalga oshirishda Becker (1969), Veyzer (1972), Kakaliev (1977), Jujikov (1979), Amburgey (1981), Su, N - Y. (1986), Lakin (1990), Soyunov (1991), Belyaeva (2004) usullaridan foydalanildi.

Dissertatsiyaning **“Anacanthotermes avlodiga mansub termitlarning antropogen-transformatsiyalangan va tabiiy hududlarda tarqalish monitoringi”** deb nomlangan uchinchi bobida Qoraqalpog'iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning tabiiy, urbanlashgan va madaniy-meros ob'ektlarida tarqalish monitoringi, dala sharoitida zararkunanda koloniyalarida uyalar hosil bo'lishi hamda zararkunundalik xususiyatlari o'rganilgan.

Qoraqalpog'iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlardan zararlangan aholi xonadonlari, madaniy-meros, ijtimoiy-iqtisodiy ob'ektlari va dala yer maydonlarining 2018-2023 yillar bo'yicha solishtirmali monitoringi o'rganilganda, asosan antropogen-transformatsiyalangan hududlardan aholi xonadonlari, dala yer maydonlari (qabristonlar)da ko'plab termitlarning uchrashi kuzatildi. Ammo, 2018 yil bilan 2023 yilni bir qancha o'rinlarda solishtirganda ayrim yillari iqlimning noqulay kelganligi va termitlarga qarshi kurash ishlari olib borilganligi hisobiga zararkunandaning kamaygan holatlari ma'lum bo'ldi.

Qoraqalpog'iston Respublikasida *Anacanthotermes* avlodiga mansub 2 ta tur: Turkiston va Katta Kaspiy orti (*Anacanthotermes turkestanicus*, *A.ahngerianus*) termitlarining zararli xususiyatlari bo'yicha monitoring ishlari barcha (16 ta) tumanlar kesimida o'rganildi. Bunda, 2018 yilda (5 yil ilgari) aholi uylarida Nukusda 1883, Beruniyda 134, Ellikqal'ada 585, Xo'jaylida 110 zararlangan bo'lsa, bu holat 2023 yilga kelib 1601, 111, 279, 87 aholi xonadonlarning termitlardan zararlanish darajasi ma'lum bo'ldi (1-jadval).

1-jadval

Qoraqalpog'iston Respublikasida termitlardan zararlangan aholi xonadonlari, ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy-meros ob'ektlari hamda dala yer maydonlarining monitoringi (2018-2023 yy.)

№	Tumanlar nomi	Zararlangan o'rinlar			
		Xonadonlar	Madaniy-meros ob'ektlari	Iqtisodiy ob'ektlar	Dala yer maydonlari (ga)
1	2	3	4	5	6
1	Nukus sh.	1883/1601	-/-	1/6	-/39,7
2	Nukus t.	14/17	1/-	-/-	-/1,5
3	Taxiatosh t.	-/55	-/-	-/-	-/5,0

4	Kegayli t.	-/4	2/1	-/-	-/0,7
5	Chimboy t.	-/-	-/-	-/-	-/-
6	Bo‘zatov t.	-/-	-/-	-/-	-/-
7	Qorao‘zak t.	19/54	2/1	-/-	-/27,0
8	Taxtako‘pir t.	77/97	-/-	2/5	60,3/59,4
9	Amudaryo t.	12/12	-/-	-/-	-/-
10	Beruniy t.	134/111	2/2	-/1	-/-
11	Ellikqal‘a t	585/279	4/3	-/-	-/-
12	To‘rtko‘l t.	364/473	2/2	2/4	-/5,0
13	Xo‘jayli t.	110/87	5/4	-/-	-/25,0
14	Sho‘manoy t.	-/-	-/-	-/-	-/-
15	Qonliko‘l t.	-/-	-/-	-/-	-/-
16	Qo‘ng‘irot t.	130/475	1/-	-/-	-/15,0
17	Mo‘ynoq t.	225/299	1/1	2/3	-/5,8
	Jami:	3553/3564	20/14	7/19	60,3/186,8

Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra faqat qolgan tumanlarda Nukus 14/17, Taxiatoş -/55, Kegayli -/4, Qorao‘zak 19/54, Taxtako‘pir 77/97, Amudaryo 12/12, To‘rtko‘l 364/473, Qo‘ng‘irot 130/475 va Mo‘ynoqda 225/299 bo‘lib, aholi xonadonlarining termitlardan zararlanish darajasining ancha yuqoriligi aniqlandi.

Bobning birinchi bo‘limida “*Anacanthotermes (Jacobs)* avlodiga mansub termitlar tarqalishining urbanlashgan o‘rinlaridagi monitoring darajasi va zararkunandalik xususiyatlari” bo‘yicha Qoraqalpog‘iston sharoitida deyarli barcha antropagen-transformatsiyalangan hududlarida, ya‘ni Nukus sh., Nukus t., Taxiatoş, Kegayli, Chimboy, Bo‘zatov, Qorao‘zak, Taxtako‘pir, Amudaryo, Beruniy, Ellikqal‘a, To‘rtko‘l, Xo‘jayli, Sho‘manoy, Qonliko‘l, Qo‘ng‘irot, Mo‘ynoq tumanlarda 2018-2023 yillar davomida 5 yillik natijalar asosida olib borildi. Tadqiqotlarda termitlarning zararkunandalik xususiyatlari bo‘yicha dastlabki monitoring ishlari uchun iqtisodiy ob‘ektlar o‘rganildi (2-jadval).

2-jadval

***Anacanthotermes (Jacobs)* avlodiga mansub termitlarning zararkunandalik xususiyati bo‘yicha iqtisodiy ob‘ektlarning monitoringi**

№	Tuman va shaharlar nomi	Ob‘ektlar nomi va turi	Manzili	Zararlanish darajasi, (%)
1	2	3	4	5
1	Nukus shahri	Qaratov OFY, 14 sonli maktab	Karvan saray k., raqamsiz uy	20%
		Qutli makon OFY, 54 sonli maktab	Qorao‘zak ko‘chasi, raqamsiz uy	20%
		Amanliq guzari OFY, 62 sonli maktab	M. Ulug‘bek k., 102 uy	30%
		Chimboy guzari OFY, 49	Keleshek avilda	35%

		sonli maktab	ko'chasi, 77 uy	
		Bestobe OFY, 30 sonli maktab	Shamshiraq ko'chasi, 12/1 uy	30%
		Jayxun OFY, 13 sonli maktab	Sanatoriya ko'chasi, raqamsiz uy	20%
2	To'rtko'l	YUk tarozi binosi	Otayurt OFY, 14 sonli mahalla	90%
		Agro To'rtko'l tekstil klaster MCHJ, binosi	Kaltaminor OFY, raqamsiz uy	80%
		49 sonli maktab	Kaltaminor OFY,	50%
		28 sonli maktab	Kaltaminor OFY,	40%
3	Taxtako'pir	Qostruba OFY binosi	Qostruba OFY, r/uy	80%
		Qarateren OFY, Qumetek FAP binosi	Qarateren OFY, raqamsiz uy	80%
4	Mo'ynoq	6 sonli o'rta maktab	Uchsoy OFY, r/uy	20%
		4 sonli o'rta maktab	-//-	35%
		Uchsoy OFY binosi	-//-	50%

Kuzatishlar jarayonida To'rtko'l tumani, Otayurt OFY da joylashgan "YUk tarozi binosi" 90%; Kaltaminor OFY, "Agro To'rtko'l tekstil" klaster MCHJ binosi" 80%; Taxtako'pir tumani, Qostruba OFY, "Qostruba OFY binosi"; Qarateren OFY, "Qumetek FAP binosi" 80% termitlardan jiddiy zararlanganligi ma'lum bo'ldi.

Tadqiqot ishlarimizda termitlar zararkunandalik xususiyatlarining so'ngi besh yillikdagi holatlari bo'yicha Nukus, Taxiatosh, Xo'jayli va Kegayli tumanlari urbanlashgan hududlarida ilmiy-amaliy nuqtai nazardan xatlovdan o'tkazish ishlari amalga oshirildi. Natijada, Nukus tumanida 17 ta xonadonda termitlar qayd etilib, zararkunandalik xususiyati o'rtacha 60-70% atrofida, Taxiatoshda 43 ta xonadon 70-80%, Xo'jaylida 87 ta xonadon 40-50% va Kegaylida 6 ta xonadonda 35-45% termitlardan zararlanganligi holatlari aniqlandi. Shuningdek, olingan ma'lumotlar asosida termitlarning ozuqa tashishining biologik xususiyatlarini o'rganish uchun Kegayli tumani Ichanqal'a OFY, Saymaxan ovulida 45% zararlangan 3 ta xonadonda (xonadon egalari-Nursultanov Dawletbay, Satbaeva Turg'anbiyke va Palwanov Qadirbay) tajriba sinov ishlari olib borildi. Bunda, uylarning pol-taxtalarining zararlanish holati kuzatildi, shuningdek uyning tashqi tamonlarida termit kamera yo'laklarining borligi aniqlandi. Tajriba uchun uylarning zararlanish darajasining umumiy holati hisobga olinib 1 xonadonga 5 dona yashil, 2 xonadonga 5 dona sariq, 3 xonadonga 5 qizil rangdagi buyoqlar shimdirilgan ozuqa em-xo'raqlari termit kamera yo'laklari bo'ylab loy-suvoqlari kam miqdorda ko'chirilib, o'rnatilib chiqildi (1-rasm, 3-jadval).



1-rasm. Bo‘yoqli ozuqa em-xo‘raklarning o‘rnatilishi va termitlarning jalb qilinishi

3-jadval

***Anacanthotermes* (Jacobs) avlodiga mansub termitlarning aholi yashash xonadonlarida bo‘yoqli ozuqa em-xo‘raklar bilan oziqlanishining biologik xususiyatlari**

№	Xonadonlar soni	Ozuqaning dastlabki og‘irligi (g)	So‘nggi loy-suvoqsiz og‘irligi (g)	Oziqlanishi, ozuqani tashib ketishi (%)
1	1 Xonadonda yashil bo‘yoqli ozuqa	29,4±0,4	3,3±0,6	88,7±0,5
		28,2±0,4	3,1±0,5	89,0±0,2
		27,3±0,5	4,0±0,6	85,3±0,4
		31,0±0,6	4,2±0,7	86,4±0,5
		27,4±0,3	2,8±0,5	89,7±0,3
2	2 Xonadonda sariq bo‘yoqli ozuqa	24,5±0,5	1,3±0,6	94,7±0,4
		27,2±0,4	1,1±0,5	95,9±0,2
		26,7±0,3	2,0±0,4	92,5±0,3
		28,1±0,3	2,2±0,4	91,9±0,9
		29,7±0,5	1,8±0,6	93,9±0,4
3	3 Xonadonda qizil bo‘yoqli ozuqa	26,2±0,4	5,3±0,5	79,7±0,4
		27,1±0,3	5,1±0,4	81,1±0,3
		28,3±0,5	5,8±0,6	79,5±0,4
		28,2±0,6	6,2±0,7	78,0±0,5
		31,4±0,5	6,5±0,7	79,2±0,4

Eslatma: (n=5, M±m: bo‘yoqli ozuqa em-xo‘raklarning dastlabki va so‘nggi loy-suvoqsiz og‘irliklariga nisbatan P<0,001)

Tajribaning dastlabki daqiqalaridan boshlab termitlar bo‘yoqli ozuqa em-xo‘raklarni uyalariga tashishi va kamera yo‘laklarining buzulgan loy-suvoqlar o‘rinlarini berkitishga kirishgani ma‘lum bo‘ldi. Tadqiqotlar jarayonida xonadonlarga barcha o‘rnatilgan termit ozuqa em-xo‘raklarining dastlabki va so‘ngi og‘irliklari o‘lchandi hamda umumiy ozuqani uyalariga tashib ketishi o‘rganildi. Bunda, 1 xonadonga o‘rnatilgan yashil bo‘yoqli oziqalarning dastlabki og‘irliklari $29,4\pm 0,4$; $28,2\pm 0,4$; $27,3\pm 0,5$; $31,0\pm 0,6$; $27,4\pm 0,3$ ni tashkil etdi. Oradan 30 kun o‘tkandan so‘ng ushbu ozuqa em-xo‘raklari yig‘ib olinib, loy-suvoqlardan tozalanib o‘lchov ishlari amalga oshirildi va natijada $3,3\pm 0,6$; $3,1\pm 0,5$; $4,0\pm 0,6$; $4,2\pm 0,7$; $2,8\pm 0,5$ ni ko‘rsatkichlarga ega bo‘lindi hamda termitlarning oziqaviy birligi 88,7%; 89,0%; 85,3%; 86,4%; 89,7%larni tashkil etdi. 2 xonadonda o‘rnatilgan sariq rangli bo‘yoqli em-xo‘raklarda bu ko‘rsatkichlar quyidagicha $24,5\pm 0,5$; $27,2\pm 0,4$; $26,7\pm 0,3$; $28,1\pm 0,3$; $29,7\pm 0,5$ / $1,3\pm 0,6$; $1,1\pm 0,5$; $2,0\pm 0,4$; $2,2\pm 0,4$; $1,8\pm 0,6$ qayd etildi, bunda oziqaviy birligi 94,7%; 95,9%; 92,5%; 91,9%; 93,9%ni bo‘lganligi ma‘lum bo‘ldi. 3 xonadonda qizil rangli bo‘yoqli oziqaviy em-xo‘raklardagi ko‘rsatkichlar $26,2\pm 0,4$; $27,1\pm 0,3$; $28,3\pm 0,5$; $28,2\pm 0,6$; $31,4\pm 0,5$ / $5,3\pm 0,5$; $5,1\pm 0,4$; $5,8\pm 0,6$; $6,2\pm 0,7$; $6,5\pm 0,7$ ni tashkil etib, termitlarning ozuqa em-xo‘raklarni uyasiga tashish jarayoni 79,7%; 81,1%; 79,5%; 78,0%; 79,2%ni quradi.

Natijalarga ko‘ra, *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning bo‘yoqli ozuqa em-xo‘raklarni xush ko‘rib oziqlanishi va ularning uyalariga tashishi har xil jarayonda yuz berishi kuzatildi, ya‘ni ular tamonidan ranglarning unchalik farqi yo‘qligi ma‘lum bo‘ldi, faqat hid sezish xususiyatlarning borligiga aniqlik kiritildi. Termitlar tamonidan tashib ketilgan ozuqa em-xo‘raklari asosida xonadondagi uylarning bir-biriga bog‘liqlik jarayoni ma‘lum bo‘ldi. Bunda, olib ketilgan ozuqa em-xo‘raklari birinchi uydan ikkinchi uyga o‘tilgani kuzatildi, demak, biologik xususiyati yuzasidan bitda xonadonda bitta termitlar koloniyasining faoliyat yuritishiga aniqlik kiritildi.

Bobning ikkinchi bo‘limida “***Anacanthotermes* (Jacobs) avlodiga mansub termitlarning madaniy-meros ob‘ektlarida tarqalish monitoringi**” o‘rganilganda *Anacanthotermes* (Jacobs) avlodiga mansub termitlarning oziqaviy birligi fasllarga nisbatan har xil bo‘lishi ma‘lum bo‘ldi, madaniy-meros ob‘ektlarida bahorda ko‘pchilik vaqtlari quyoshning chiqish tamonida, yozda, ichki qismida ustunlarda va kuzda devor oralarida zararkunandanani ozuqa to‘plashiga aniqlik kiritildi.

Bobning uchinchi bo‘limida “**Tabiiy sharoitda va antropogen-transformatsiyalangan hududlarda *Anacanthotermes* (Jacobs) avlodiga mansub termitlar koloniyasining uyalar hosil qilishi**” kuzatilganda zararkunanda hasharot yaxshi rivojlanishi uchun namligi 20-30% li qumli o‘rinlarda tanlashi, bitta koloniyada 15-18 uylarning hosil bo‘lishi, uyalar qurilishining yer ostida tartibsiz suv oqimi shaklidagi kamera yo‘laklarining bog‘liqligi va ular orasidagi bir-birlari bilan aloqalarining yuqoriligi ma‘lum bo‘ldi.

Dissertatsiyaning to‘rtinchi bobi “**Tabiiy sharoitda *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904) avlodiga mansub termitlarga qarshi takomillashtirilgan**

kurashning profilaktik chora-tadbirlari” deb nomlangan bo‘lib, ushbu bobning birinchi bo‘limida “**“Sun’iy termit uyasi”da termitlarga qarshi biologik vosita, kimyoviy preparatlar va mahalliy xomashyolardan foydalanish**” bo‘yicha tajriba ishlari olib borilgan. Bunda, Kegayli tumani Shibiliy ota ziyoratgohidan va Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervatidan olib kelingan termit tabaqalari balandligi 10 sm bo‘lgan to‘rt burchakli, 15x20sm kattalikdagi 5 ta elim idishlarda laboratoriya sharoitida sun’iy termit uyasi yaratilib 1 oy davomida boqildi va shundan bittasi nazorat uchun tanlab olindi. Idishlarning har bittasi raqamlandi va termitlarga ozuqa sifatida suv, quritilgan kungaboqar o‘simligi poyasi aralashmasida birinchi idishda biologik vosita *Beauveria tenella* zamburug‘ining VD-85 shtammi ($1 \cdot 10^7$ titri), ikkinchi idishda kimyoviy preparatlardan “*Fipronil Ekstra* (20%) sus.em.”, uchinchi *Sermit* (20%) sus. k., to‘rtinchida “*Piralaks-Lyuks*” va beshinchi idishda mahalliy xomashyo “*Oligomer superplastifikator*” (0,003%) ishlatilib kuzatuv ishlari amalga oshirildi. Tajriba natijalariga ko‘ra, biologik vosita *Beauveria tenella* zamburug‘ining pivo qoldig‘ida $1 \cdot 10^7$ titrida o‘stirilgan VD-85 shtammi, kimyoviy preparatlardan “*Piralaks-Lyuks*” va mahalliy xomashyo hisoblangan “*Oligomer superplastifikator*” termitlarga qarshi profilaktik kurash ishlarining olib borilishida har qanday sharoitda mos kelishi muhim deb topildi.

Bobning ikkinchi bo‘limida “**Tabiiy sharoitda biologik vosita, kimyoviy preparat va mahalliy xomashyolar yordamida termitlarga qarshi takomillashtirilgan kurash choralari**” Kegayli tumani, Shibiliy ota ziyoratgohining dala maydonlarida laboratoriya tajribalariga asoslangan holda biologik vosita *Beauveria tenella* zamburug‘ining pivo qoldig‘ida $1 \cdot 10^7$ titrida o‘stirilgan VD-85 shtammi, kimyoviy preparatlardan “*Sermit* (20%) sus. k.”, “*Piralaks-Lyuks*” va mahalliy xomashyo hisoblangan “*Oligomer superplastifikator*” yordamida termitlarga qarshi takomillashtirilgan kurash choralari amalga oshirishning sinov ishlarining biologik samaradorliklari o‘rganildi. Tajribalar uchun, umumiy qayta variantlar asosida o‘n uchta 50x50 sm² kattalikdagi termit uyalari tanlanib, bittasi nazorat tajribasi uyasi etib belgilanib olindi. Tadqiqot ishlari 2020 yilning erta bohor faslida boshlanib, kech kuzigacha davom ettirilib o‘ch oylik natijalar qayd etildi va bugungi kungacha vaqti-vaqti bilan kuzatuv ishlarining davomiyligi ta‘minlangan. Dala sharoitidagi termitlarga nisbatan biologik vosita *Beauveria tenella* VD-85 shtammi, kimyoviy preparatlardan “*Sermit* (20%) sus. k.”, “*Piralaks-Lyuks*” va mahalliy xomashyo “*Oligomer superplastifikator*” aralashmasidagi qo‘llashda dastlab, zararkunandaning yashash uyalari tanlan olindi va ozuqalarini o‘rnatish ishlari olib borildi, shuningdek, uyalardagi termitlarning dastlabki sonlari tahminiy hisobga olindi (4-jadval).

Tabiiy sharoitda *Anacanthotermes* (Jacobs) avlodiga mansub Katta Kaspiy orti (*A.ahngerianus* Jacobs.) termitiga nisbatan biologik vosita *Beauveria tenella* VD-85 shtammi, kimyoviy preparatlardan “*Sermit* (20%) sus. k.”, “*Piralaks-Lyuks*” va mahalliy xomashyo “*Oligomer superplastifikator*” ning biologik samaradorligi

№	Biologik vosita, kimyoviy preparatlar va mahalliy xomashyo	Uyalardagi termitlar soni	Kunlar hisobida nobud bo‘lgan termitlar soni			Biologik samaradorlik (tirik termitlar soni va %)	
			30 kun	60 kun	90 kun		
1	<i>Beauveria tenella</i> VD-85 shtammi ($1 \cdot 10^7$)	1676,4±3,1 (100%)	260,3±1,1	811,7±1,8	1253,5±0,9	422,9±0,5	74,7%
2	“ <i>Sermit</i> (20%) sus. k.”	1805,9±4,2 (100%)	278,5±1,3	976,8±1,9	1497,1±0,8	308,8±0,1	82,9%
3	“ <i>Piralaks-Lyuks</i> ”	1876,2±3,1 (100%)	297,3±1,4	998,9±2,2	1686,5±0,9	189,7±0,1	89,8%
4	“ <i>Oligomer superplastifikator</i> ”	2005,2±3,5 (100%)	304,5±1,4	517,7±2,1	1602,7±0,8	402,5±0,2	79,9%
5	Nazorat	2201,4±4,2 (100%)	-	-	-	-	100%

Eslatma: (n=3, M±m: nazoratga nisbatan to‘g‘rililik P<0,01).

Kuzatuv natijalarida termitlarga nisbatan *Beauveria tenella* VD-85 shtammi ($1 \cdot 10^7$) aralashmasi ishlatilgan uyalarda tirik termitlar soni o'rtacha $1676,4 \pm 3,1$; (100%) bo'lganligi qayd etildi. Tajribada zamburug' ta'sirchangligini 30 kuni $260,3 \pm 1,1$; 60 kuni $811,7 \pm 1,8$; 90 kuni $1253,5 \pm 0,9$ termit tabaqalarning kunlar hisobida nobud bo'lganligi ma'lum bo'ldi, biologik samaradorlik tirik zararkunanda nisbatan $422,9 \pm 0,5 / 74,7\%$ ekanligi qayd etildi. Kimyoviy preparatlardan *Sermit* (20%) sus. k., "*Piralaks-Lyuks*" aralashmasidagi oзуqalarni sinash ishlarida umumiy o'rtacha termitlar soni 100% lik ko'rsatkichlarda $1805,9 \pm 4,2 / 1876,2 \pm 3,1$ tashkil etdi. Termitlarga nisbatan ta'sirchangligi kunlar hisobida 30 kuni *Sermit* (20%) sus. k., aralashmasidagi oзуqalarida da $278,5 \pm 1,3$; "*Piralaks-Lyuks*"da $297,3 \pm 1,4$; 60 kuni $976,8 \pm 1,9 / 998,9 \pm 2,2$; 90 kuni $1497,1 \pm 0,8 / 1686,5 \pm 0,9$ biroz o'skanligi ma'lum bo'lib, tirik termitlar soni $308,8 \pm 0,1 / 189,7 \pm 0,1$ tashkil etib, biologik samaradorlik 82,9%-89,8% ekanligi aniqlandi. "*Oligomer superplastifikator*" da uyadagi zararkunandaning sonining umumiy o'rtacha ko'rsatkichi $2005,2 \pm 3,5$ (100%) bo'lib, tajriba davomida nobud bo'lgan termitlar soni 30 kuni $304,5 \pm 1,4$; 60 kuni $517,7 \pm 2,1$; 90 kuni $1602,7 \pm 0,8$ ekanligi ma'lum bo'ldi, biologik samaradorlik $402,5 \pm 0,2 / 79,9\%$ tashkil etdi. Shuningdek, ilmiy ishlar natijalariga ko'ra termit uyalarini kovlash jarayonida "*Piralaks-Lyuks*" va "*Oligomer superplastifikator*" asosidagi zaharli em-xo'raklar zararkunanda tamonidan to'liq deyarli tashib ketilgan, ammo zaharli em-xo'raklar iste'mol qilinmasdan oзуqa yig'ish o'rinlarida saqlanishi kuzatildi. Bu holatda "*Piralaks-Lyuks*" va "*Oligomer superplastifikator*"ning uyadagi termitlarga nisbatan attraktantligi aniqlandi.

Bobning uchinchi bo'limida "*Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) avlodiga mansub termitlar zararidan binolarni himoyalashning profilaktik choratadbirlari" haqida aytilgan bo'lib, bunda, termitlardan binolarni himoyalash bo'yicha 2019 yili 5 oy (aprel'-avgust) davomida Kegayli tumani, Ichan-qa'la tarixiy ziyoratgohida tajribada *Sermit* (20%) sus. k. (0,001-0,003-0,005%) kimyoviy preparatini sinash ishlari olib borilgan. Natijada, kimyoviy preparatning 0,001% li konsentratsiyada $39,2 \pm 0,7 / 56,4 \pm 0,9 / 11,2 \pm 0,3$ ko'rsatkichga ega bo'lib, umumiy oziqlanish hisobidagi biologik samaradorlik 72,5% ni tashkil etdi. Ushbu holatlar 0,003% li konsentratsiyada $41,2 \pm 0,7 / 54,5 \pm 0,8 / 3,2 \pm 0,2$; 92,1% 0,005% li konsentratsiyada $40,8 \pm 0,6 / 53,6 \pm 0,7 / 6,9 \pm 0,1$; 83,2%; ekanligi ma'lum bo'ldi. Nozarat variantida $38,9 \pm 0,5 / 55,3 \pm 0,8 / 1,2 \pm 0,2$; 96,9%, ya'ni umumiy oziqlanish ko'rsatkichi eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lganligi kuzatildi. Xulosa qilganimizda, tajriba davomida 0,003% konsentratsiyada 92,1% bo'lib termitlarning zaharli em-xo'raklar bilan oziqlanishi yuqori bo'lganligi, 0,005% konsentratsiya esa 83,2% bu ko'rsatkich past ekanligi aniqlandi, chunki termitlar kimyoviy preparatlarga ta'sirchangligi yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi.

XULOSALAR

“Qoraqalpog‘iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar tarqalishining monitoringi va ularga qarshi kurashning profilaktik chora-tadbirlari” mavzusidagi falsafa fanlari doktori (PhD) dissertatsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Qoraqalpog‘iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning 2 turi: Turkiston termiti (*Anacanthotermes turkestanicus*) va Katta Kaspiy orti termiti (*A.ahngerianus*)ning tarqalish monitoringi, zararli faoliyati aholi turar joylari, tarixiy-madaniy obidalar, agrotsenoz va tabiiy yer maydonlari kesimida tahlil qilindi.

2. *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning zarari, ozuqaviy birligi, laboratoriya sharoitida sun‘iy uyalar hosil qilish va tabiiy muhitlarda bitta koloniyadagi uyalarning bir-biri bilan bog‘liqlik darajalari o‘rganildi. Bunda, termitlar faolligini kuzatishda antropogen-transformatsiyalangan hududlardagi binolarda va tabiiy o‘choqlarida bo‘yoqli ozuqalardan foydalanildi hamda termitlarning bino atrofida, dala sharoitida uylariga ozuqa yig‘ishiga aniqlik kiritildi.

3. *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning urbanlashgan hududlar, aholi turar joylarining zararlanish darajalari va monitoringi holati shahar va tumanlar kesimida to‘la tahlil qilinib, Nukus shahrida 1601, Nukus tumanida 17, Taxiatoshda 55, Kegaylida 4, Qorao‘zakda 54, Taxtako‘pirda 97, Amudaryoda 12, Beruniyda 111, Ellikqal‘ada 279, To‘rtko‘lda 473, Xo‘jaylida 87, Qo‘ng‘irotda 475 va Mo‘ynoqda esa 299 ta xonadonning termitlar tamonidan jiddiy zararlanish holati kuzatildi va ular zarariga qarshi takomillashtirilgan kurash chora-tadbirlarini amalga oshirish zarurligi ko‘rsatib o‘tildi.

4. *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning zararkunandalik xususiyatlari bo‘yicha iqtisodiy va madaniy-meros ob‘ektlarda monitoring darajalari o‘rganildi. Natijada, Nukus shahrida 6, To‘rtko‘lda 4, Taxtako‘pirda 2, Mo‘ynoqda 3 ta iqtisodiy o‘rinlarning 20%-90% gacha termitlardan zararlangaligi qayd etildi.

5. Qoraqalpog‘iston sharoitida madaniy-meros ob‘ektlaridan Chilpiq qo‘rg‘oni, Ichanqal‘a, Shibiliy ota, Sulton-Uvays, Mizdahkan kompleksi, Qirq cho‘pon, Redjep xalifa, Shumanabiy maqbarasi, Gaurqal‘a, Hazirati Dovud ota tarixiy ziyoratgohlari va Aqshaxanqal‘a, Tashqirman, Tuproqqa‘la, Qirqqizqal‘a, Ayoqzal‘a 1-2, Yanboshqal‘a, Qumbosganqal‘alari 80%-90% atrofida termitlardan jiddiy zararlanish holatlari ma‘lum bo‘ldi va ularga qarshi kurash uchun profilaktik chora-tadbirlar amalga oshirilishi qayd etildi.

6. Tabiiy sharoitda dala yer maydonlari (qabristonlar)da termitlarga qarshi monitoring ishlari o‘tkazilganda Kegayli, Nukus, Taxiatosh, Taxtako‘pir, To‘rtko‘l va Mo‘ynoq tumanlarida umumiy hisobda 140,9 ga yer maydonlari (70%-95%) atrofida zararlanish holati aniqlandi.

7. Tadqiqotlar davomida tabiiy sharoitda termit uylaridagi tabaqalar soni, tarqalishi, ularning trofik aloqalariga va tuproq muhitining quriq hamda namlilik darajasiga bog‘liq holda tahlil qilindi. Bunda, Bestobe OFY agrotsenoz dalalari

atrofida $1596,4 \pm 3,1$; Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervatida $2027,4 \pm 3,5$; Shibiliy ota ziyoratgohi $4203,9 \pm 4,2$ termit tabaqalarining uchrashi qayd etildi.

8. *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarga nisbatan laboratoriya sharoitida biologik vosita, kimyoviy preparatlar va mahalliy xomashyoning ta'sirchanligini o'rganganimizda *Beauveria tenella* VD-85 shtammi 79,8%, "Fipronil Ekstra (20%) sus.em." 71,2%, *Sermit* (20%) sus. k. 87,8%, "Piralaks-Lyuks" 96,5%, "Oligomer superplastifikator" 83,9% biologik samaradorliklarga erishildi.

9. Tabiiy sharoitda *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarga nisbatan laboratoriya tajribalariga asoslangan holda 90 kun davomida olib borilgan dala tajriba ishlari natijalariga ko'ra *Beauveria tenella* VD-85 shtammi qo'llanilganda 74,7%, "Sermit (20%) sus. k." 82,9%, "Piralaks-Lyuks" 89,8% va "Oligomer superplastifikator" mahalliy xomashyosi qo'llanilganda esa 79,9% biologik samaradorlikga erishildi. Shuningdek, kimyoviy preparat "Piralaks-Lyuks" va mahalliy xomashyo "Oligomer superplastifikator" asosida ishlov berilgan termit uyalaridagi ijobiy natijalar bugungi kungacha to'liq saqlanib turishi qayd etildi.

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

**НУКУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

КАЛИЛАЕВА БАХЫТЛЫ РУСЛАНОВНА

**МОНИТОРИНГ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЕРМИТОВ РОДА
ANACANTHOTERMES В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА И
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ ПРОТИВ НИХ**

03.00.06 - Зоология

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

Нукус - 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером В2022.4.PhD/В821.

Диссертация выполнена в Нукусский государственный педагогический институт.

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». (<http://www.ziyonet.uz>).

Научный руководитель:

Жугинисов Тангирберген Исаевич
доктор биологических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Медетов Махсетбай Жапакович
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Элмуратова Зулхумор Уразовна
доктор философии (PhD) по биологическим наукам

Ведущая организация:

Хорезмская академия Маъмуна

Защита диссертации состоится «29» декабря 2023 г. в 10⁰⁰ 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 №157). Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78.

Автореферат диссертации разослан «14» декабря 2023 года.
(реестр протокола рассылки № 4 от «14» декабря 2023 года)



М.А.Жуманов
Председатель Научного совета
по присуждению ученых
степеней, д.б.н., профессор

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

Я.И.Аметов
Председатель
Семинара при Научном совете
по присуждению ученых
степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в мире усиление глобального изменения климата, увеличение засушливых площадей, процессы урбанизации, нарушение природных ландшафтов привело к адаптации представителей животного мира к различным экологическим местам обитания, являющихся важными компонентами экосистемы. В этой связи, насекомые, в частности, термиты вторглись в новые экологические территории, становясь причиной увеличения масштабов наносимого ими биологического ущерба. Поэтому, мониторинг распространения термитов в районах с высоким природным экосистемным и антропогенным давлением, обоснование их экологии и разработка мер по борьбы с ними имеет важное научно-практическое значение.

В мире уделяется большое внимание защите и профилактике биоповреждений жилых домов, зданий, историко-культурных памятников. В связи с этим, изучена взаимосвязь живых организмов с различными материально-техническими устройствами, в том числе проводилась инвентаризация видов насекомых, наносящих вред сельскохозяйственным отраслям, определялись особенности их локального распространения и совершенствовались меры борьбы. Следует отметить, что на сильно освоенных и заселенных территориях под влиянием антропогенных факторов происходит резкое сокращение численности представителей энтомофауны, что в совокупности вызывает расширение популяций многих их вредных представителей. Особенно, следует отдельно отметить, что термиты рода *Anacanthothermes*, распространенные в засушливых районах, представляют серьезную угрозу для деревянных частей зданий, архивных библиотек, исторических памятников, тканевой одежды и полей агроценозов, а также для состояния дикорастущего растительного мира. Поэтому, мониторинг особенностей распространения вредных насекомых с социальной стратификацией, наносящих серьезный ущерб зданиям и их конструкциям, разработка эффективных и безвредных методов борьбы с ними имеет важное научно-практическое значение.

В настоящее время в нашей республике уделяется особое внимание предотвращению распространения термитов, наносящих беспрецедентный ущерб жилым помещениям, культурно-историческим памятникам и производственным отраслям, а также совершенствованию борьбы с ними. В этой связи, в частности, были исследованы особенности выбора кормов при приготовлении патогенных и ядовитых кормов для термитов, изучены трофические взаимоотношения термитов, разработаны экологически безопасные и эффективные препараты против них. В Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы определены задачи² “ ...цель 79:

² Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «В Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы».

Устранение существующих экологических проблем, наносящих ущерб здоровью и генофонду населения”. При реализации этих задач, в частности, изучение современного состояния вреда термитов рода *Anacanthothermes* в условиях Каракалпакстана, особенностей распространения, степени мониторинга и осуществление профилактических мероприятий по усиленной борьбе с ними имеет важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных указом Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «В Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы», постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-2731 “О Государственной программе по развитию региона Приаралья на 2017-2021 годы” от 18 января 2017 года, постановлениях Кабинета Министров Республики Узбекистан: № 27 от 2 февраля 2012 года «Об ускорении работ по борьбе с термитами и устранение их вреда в Республике», № 1027 от 28 декабря 2017 года «О создании единой системы мониторинга, обмена информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного техногенного и экологического характера» и № 725 от 4 сентября 2019 года «Об ускорении работ по борьбе с термитами и устранении их вреда в Республике», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

Соответствие исследования основным приоритетным направлениям развития науки и технологий 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. Научно-исследовательские и прикладные работы по проблемам термитов, их вредоносности, степени мониторинга и профилактическим мероприятиям усовершенствованной борьбы против них проводились многими зарубежными учёными, такими как I.K. Grase (1989), M.S. Akhtar (1991), Wang Yi - an. (1992), Su, N - Y. и др. (1994), J.L. Clement и др. (1996), L.A. Weste и др. (2001), A.R. Lax (2005), L.K. Carta, Z.A. Handoo (2010), G. Durdiyeva (2017), а также учёными стран СНГ - Д.П.Жужиков (1984), А.О.Ташлиева (1984), В.Г.Баева и др. (1993), Н.В.Беляева (2004).

Исследовательские работы по изучению вредоносности термитов травяным растениям и зданиям, распространения и профилактической борьбе против них в естественных и антропогенных условиях Центральной Азии проводили А.Н. Луппова (1973), В.А. Лозинский (1973), К.Какалиев (1983), А.Г. Давлетшина и др. (1986), О.Союнов (1991), М.Г. Непесова и др. (1992), Ch. Martius (1998), А.Ш. Хамраев и др. (2007).

Научно-исследовательские работы по деятельности термитов рода *Anacanthothermes* в естественных условиях Узбекистана, их вреде на древесные изделия, мониторинге их распространения и усовершенствованным мероприятиям по борьбе против них, проводились учёными Алимджанов Р.А. (1971), Вейзер Я., Велицкая И.С. (1972), Н.Э.

Эргашев (1997), Т. Кулумбетова (1999), Хохлачева В.Е. и др. (2006), Холматов Б.Р. (2011), Лебедева Н.И. и др. (2018), Хамраев А.Ш. и др. (2015), З.А.Ганиева (2015, 2018), Нуржанов А.А. (2007, 2019), Абдуллаев И.И. (2002, 2016), Азимов Д.А. и др. (2019), З.Ш.Матякубов (2020), Жугинисов Т.И. и др. (2009, 2021), Г.С.Мирзаева (2021), В.Н.Ахмедов (2022), М.Б.Досчанова (2022).

Однако, существующие сведения о профилактических мерах борьбы с представителями рода *Anacanthotermes* в природных условиях и антропогенно-трансформированных территориях Узбекистана, в частности, Каракалпакстана, не могут полностью отразить современное состояние термитов, распространенных в современных природных условиях Каракалпакстана. Поэтому, контроль за вредоносностью и распространением представителей рода *Anacanthotermes* на данной территории, а также разработка экологически безопасных для окружающей среды методов борьбы с ними имеет важное научно-практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с научно-исследовательскими работами Каракалпакского государственного университета имени Бердаха в рамках прикладного проекта № ККДУ-7/3 “Разработка профилактики урбанизированных территорий (населённых пунктов и объектов культурного наследия) при защите от вреда термитов в условиях Южного Приаралья” (05.09.2022-30.12.2022) и хозяйственного договора кафедры Экологии и почвоведения “Контроль вреда термитов в населённых пунктах и объектах культурного наследия в условиях Каракалпакстана” (2018-2023).

Целью исследования является мониторинг распространения термитов рода *Anacanthotermes* в условиях Каракалпакстана и разработка профилактические меры борьбы против них.

Задачи исследования:

мониторинг распространения термитов рода *Anacanthotermes* в антропогенно-трансформированных территориях и изучение особенностей их вредоносности;

мониторинг распространения термитов рода *Anacanthotermes* в объектах культурного наследия и описание их биоэкологических особенностей;

анализ процессов формирования общих и сезонных гнезд термитов рода *Anacanthotermes* в природных и антропогенно-трансформированных территориях;

определение биологической эффективности биологических средств, химических препаратов и местного сырья против термитов в “искусственном термитнике”;

разработка профилактических комплексных мероприятий по защите от поражения термитов рода *Anacanthotermes* в естественных условиях и в антропогенно-трансформированных территориях.

Объектом исследования являются термиты рода *Anacanthotermes* в условиях Каракалпакстана, биологические средства, химические препараты и местное сырьё.

Предметом исследования является мониторинг распространения термитов рода *Anacanthotermes* в природных и антропогенно-трансформированных территориях, их биоэкологические особенности, вредоносность и эффективность природно-биологических и химических средств при управлении их вреда.

Методы исследования. В диссертации использовались энтомологические, зоологические, экологические, биометрические, статистические методы и метод сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

проведён анализ особенностей современного распространения термитов рода *Anacanthotermes* в природных и антропогенно-трансформированных территориях Каракалпакстана и описана их биоэкология;

Выявлено состояние за последние годы вредоносного влияния термитов рода *Anacanthotermes* в взаимосвязи с их трофическими связями;

в естественных условиях и на антропогенно-трансформированных территориях против термитов рода *Anacanthotermes* использован энтомопатогенный микроорганизм штамм ВД-85 микроскопического гриба *Beauveria tenella*, химические препараты “Фипронил Экстра (20%) сус.эм.”, Sermit (20%) сус.к., “Пиралакс-Люкс”, а также местное сырьё «Олигомерный суперпластификатор», и определена их биологическая эффективность;

впервые в природных условиях Каракалпакстана был осуществлен биологический, химический, физический и механический метод профилактической защиты от термитов, научно обоснованы преимущество, биологическая и хозяйственная эффективность этих методов и разработаны рекомендации.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

В природных условиях Каракалпакстана проведён анализ сезонного распространения, процессы питания термитов рода *Anacanthotermes*, разработаны ГИС-карты по степени мониторинга распространения вредителя по территориям;

В природных условиях Каракалпакстана проведен биологический, химический, физический и механический метод профилактической защиты от термитов, а также разработано описание практических работ по новой технологии возведения зданий;

в естественных условиях и на антропогенно-трансформированных территориях против термитов рода *Anacanthotermes* использован энтомопатогенный микроорганизм штамм ВД-85 микроскопического гриба *Beauveria tenella*, химические препараты “Фипронил Экстра (20%) сус.эм.”, Sermit (20%) сус.к., “Пиралакс-Люкс”, а также местное сырьё «Олигомерный суперпластификатор», в результате зафиксирована биологическая эффективность 74,7% -89,8%, и на этой основе разработана технология их использования в населённых пунктах и объектах культурного наследия.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением в диссертации зоологических, общих энтомологических, морфологических, фенологических методов и проведением сравнительного анализа полученных данных, соответствием полученных на основе анализов результатов с теоретическими данными, публикацией полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, проведением статистического анализа полученных данных на основе современных программ (Biostat-3.8 (www.biostatsoft.com)), признанием научным сообществом при выполнении государственных фундаментальных проектов, подтверждением практических результатов диссертационного исследования уполномоченными государственными структурами и внедрением их в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в изучении биоэкологических особенностей, сезонного распространения, степени мониторинга термитов рода *Anacanthotermes*, степени мониторинга, процессов питания в природных условиях Каракалпакстана, разработкой комплексных профилактических мероприятий защиты от вредителя.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается определением мониторинга термитов в пустынных территориях нашей республики, использованием биологических средств, химических препаратов и местного сырья при усовершенствованной борьбе против них.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов, проведенных по мониторингу распространения термитов рода *Anacanthotermes* в условиях Каракалпакстана и профилактические меры борьбы против них:

При изучении питания в полевых условиях, поражении растений термитами рода *Anacanthotermes*, распространенных на территории Каракалпакстана, и при борьбе против них, разработанные рекомендации по использованию энтомопатогенного микроорганизма “штамм гриба *Beauveria tenella* VD-85”, химических препаратов “Фипронил Экстра (20%) сус.эм.”, Sermit (20%) sus.k., “Пиралакс-люкс”, а также “Олигомерного суперпластификатора” из местного сырья в Биосферном резервате Нижней Амударьи внедено в практику Министерства Экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан № 01/18-710 от 12 сентября 2023 г.). В результате была достигнута биологическая эффективность 74,7%-89,8% по отношению к ущербу от термитов в условиях Каракалпакстана, что дало возможность снизить ущерб от термитов;

Непомерна роль объектов культурного наследия в развитии туризма в Республике Узбекистан. Поэтому, в течение 2018-2023 годов в объектах культурного наследия, таких как крепость Чилпик кала, Ичан кала, Шибиллий ота, Султан-Увайс, комплекс Миздахкан, Кирк Чупон, Реджеп Халифа, гробница Шуманабий, Гаур кала, исторические святыни Хазрат Давуд ата и

Акшахан кала, Тишкирман, Тупрак кала, Кирккиз кала, Аяз кала 1-2, Янбас кала, Кумбаскан кала, возведённых на территории Республики Каракалпакстан, проводились исследовательские работы, и выявлено, что около 80%-90% зданий были повреждены термитами. Разработанные рекомендации по применению ядовитых кормов в составе смеси химического препарата “Сермит (20%) сус.к.” для борьбы с вредом от термитов в историческом святилище Ичан Касла, расположенном в Кегейлинском районе, внедрено в практику Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан (справка Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан №1/386 от 11 сентября 2023года). В результате, достигнута биологическая эффективность против вреда термитов на уровне 82,9%, что дало возможность снизить вред термитов и управлять количеством их популяций.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 7 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 16 научных работ, из них 5 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 2 в зарубежных журналах

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 108 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «Вредоносность термитов и современное состояние мониторинга распространения» проведён обзор литературы по мониторингу распространения термитов рода *Anacanthotermes* в Центральной Азии, СНГ и зарубежных странах, а также в условиях Узбекистана, Каракалпакстана, первичных исторических понятиях, общей биологии, жизненных формах, питания, вредоносных особенностях и текущих комплексных профилактических мероприятиях по усовершенствованной борьбе против них.

Во второй главе диссертации «Природные условия места проведения исследований, материалы и методы» представлены сведения о естественном

физико-географическом, ландшафтном состоянии территорий проведения экспериментов в ходе научно-исследовательской работы, а также материалы и методы исследований, использованные в ходе научно-исследовательской работы.

В качестве материалов исследования были изучены общие биологические особенности термитов рода *Anacanthotermes*, а также дана характеристика штамму ВД-85 гриба *Beauveria tenella*, химическим препаратам «Фипронил экстра (20%) сус. эм», Sermit (20%) сус. к., «Пиралакс-Люкс» и местному сырью «Олигомерный суперпластификатор», использованные в качестве биологического средства при проведении усовершенствованных профилактических мероприятий по борьбе с термитами.

Непомерна роль объектов культурного наследия в развитии туризма в Республике Узбекистан. Поэтому, в течение 2018-2023 годов в объектах культурного наследия, таких как крепость Чилпик кала, Ичан кала, Шибиллий ота, Султан-Увайс, комплекс Миздахкан, Кирк Чупон, Реджеп Халифа, гробница Шуманабий, Гаур кала, исторические святыни Хазрат Давуд ата и Акшахан кала, Тишкирман, Тупрак кала, Кирккиз кала, Аяз кала 1-2, Янбас кала, Кумбаскан кала, возведённых на территории Республики Каракалпакстан, проводились исследовательские работы, и выявлено, что около 80%-90% зданий были повреждены термитами. Разработанные рекомендации по применению ядовитых кормов в составе смеси химического препарата «Сермит (20%) сус.к.» для борьбы с вредом от термитов в историческом святилище Ичан Касла, расположенном в Кегейлинском районе, внедрено в практику Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан (справка Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан №1/386 от 11 сентября 2023года). В результате, достигнута биологическая эффективность против вреда термитов на уровне 82,9%, что дало возможность снизить вред термитов и управлять количеством их популяций.

Для изучения вредоносности термитов, мониторинга распространения и осуществления профилактических мероприятий по борьбе с ними в ходе исследования, использовались методы Becker (1969.), Вейзера (1972), Какалиева (1977), Жужикова (1979), Amburgey (1981), Su, N - Y. (1986), Лакина (1990), Союнова (1991), Беляевой (2004).

В третьей главе диссертации «Мониторинг распространения термитов рода *Anacanthotermes* на антропогенно-трансформированных и естественных территориях» изучен мониторинг распространения термитов рода *Anacanthotermes* в естественных, урбанизированных и объектах культурного наследия в условиях Каракалпакстана, образование гнёзд в колониях вредителя в полевых условиях и особенности их вредоносности.

При изучении сравнительного мониторинга населённых пунктов, объектов культурного наследия, социально-экономических объектов и полевых угодий, поражённых термитами рода *Anacanthotermes* в условиях Каракалпакстана в течение 2018-2023 годов, большое количество термитов

наблюдалось в антропогенно-трансформированных территориях в основном в населённых пунктах и полувых участках (кладбищах). Однако, при сравнении некоторых мест с 2018 по 2023 годы, стали известны случаи сокращения численности вредителя из-за неблагоприятного климата и за счёт проведения работы по борьбе с термитами на местах.

В разрезе по всем районам (16 районов) изучены мониторинговые работы по вредоносности 2 видов термитов рода *Anacanthotermes* в Республике Каракалпакстан: Туркестанский и Большой закаспийский (*Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus*) термиты. При этом, если по состоянию на 2018 в Нукусе было повреждено 1883 домохозяйств, в Берунийском районе – 134, Элликалинской районе - 585, Ходжейлинском районе - 110 домохозяйств, то в 2023 году от термитов пострадали 1601, 111, 279 и 87 домохозяйств (табл. 1).

Таблица 1

Мониторинг повреждений домохозяйств, социально-экономических объектов, объектов культурного наследия и полевых участков термитами в Республике Каракалпакстан (2018/2023 годы)

№	Название районов	Поврежденные органы			
		Квартиры	Объекты культурного наследия	Хозяйственные объекты	Площадь полевых земель (га)
1	2	3	4	5	6
1	г Нукус	1883/1601	-/-	1/6	-/39,7
2	Нукусский район	14/17	1/-	-/-	-/1,5
3	Тахиатошский район	-/55	-/-	-/-	-/5,0
4	Кегайлинский район	-/4	2/1	-/-	-/0,7
1	2	3	4	5	6
5	Чимбойский район	-/-	-/-	-/-	-/-
6	Бозотовский район	-/-	-/-	-/-	-/-
7	Караузьякский район	19/54	2/1	-/-	-/27,0
8	Тахтакорпирский район	77/97	-/-	2/5	60,3/59,4
9	Амударьинский район	12/12	-/-	-/-	-/-
10	Берунийский район	134/111	2/2	-/1	-/-
11	Элликалинс	585/279	4/3	-/-	-/-

	кий район				
12	Турткульский район	364/473	2/2	2/4	-/5,0
13	Ходжейлинский район	110/87	5/4	-/-	-/25,0
14	Шуманойский район	-/-	-/-	-/-	-/-
15	Канлыккульский район	-/-	-/-	-/-	-/-
16	Кунградский район	130/475	1/-	-/-	-/15,0
17	Муйнакский район	225/299	1/1	2/3	-/5,8
	Общий:	3553/3564	20/14	7/19	60,3/186,8

Согласно результатам исследований, степень повреждений домохозяйств термитами в следующих районах была высокой: Нукусский 14/17, Тахиаташский -/55, Кегейлийский -/4, Караузьякский 19/54, Тахтакупырский 77/97, Амударьинский 12/12, Турткульский 364/473, Кунградский 130/475 и Муйнакский - 225/299.

В первой части данной главы представлены сведения о «**Степени мониторинга урбанизированных территорий распространения термитов рода *Anacanthotermes (Jacobs)* и их вредоносных особенностях**» на основе 5 летних результатов (2018-2023) почти во всех антропогенно-трансформированных территориях Каракалпакстана, в частности, городе Нукус, Нукусском, Тахиаташском, Кегайлийском, Чимбайском, Бузатовском, Караузьякском, Тахтакупырском, Амударьинском, Берунийском, Элликкалинском, Турткульском, Ходжейлийском, Шуманайском, Канлыккульском, Кунградском и Муйнакском районах. В ходе исследований изучена степень мониторинга и вредительские характеристики распространения термитов на хозяйственных объектах (табл. 2).

Таблица 2

Мониторинг экономических объектов по вредоносному свойству термитов рода *Anacanthotermes (Jacobs)*

№	Название района и города	Название и тип объектов	Адрес	Уровень урона, (%)
1	2	3	4	5
1	Город Нукус	Каратов СГ, школа № 14	улице Карван Сарай б/н	20%
		Кутли макан СГ, школа № 54	улице Караузьяк, б/н	20%
		Аманлык гузары СГ,	улице М. Улугбек	30%

		школа № 62	кв 102	
		Шымбай гузары СГ, школа № 49	улице Келешек ауылда, кв 77	35%
		Бестобе СГ, школа № 30	улице Шамширак, кв 12/1	30%
		Жайхун СГ, школа № 13	улице Санатория б/н	20%
2	Турткульский район	Здание грузовых весов	№ 14 Отаюрт СГ	90%
		«Agro To'rtkul' tekistil klister» ООО, здание	Калтаминор СГ, б/н	80%
		школа № 49	Калтаминор СГ,	50%
		школа № 28	Калтаминор СГ,	40%
3	Тахтакопирский район	Костурба СГ здание	Костурба СГ, б/н	80%
		Каратерен СГ, Куметек здание ФАП	Каратерен СГ, б/н	80%
4	Мойнакский район	Школа № 6	Учсай СГ, б/н	20%
		Школа № 4	-//-	35%
		Учсой СГ здание	-//-	50%

В процессе наблюдений выявлены серьёзные повреждения термитами следующих зданий: Турткульский район - расположенная в ОСГ Отаюрт здание "Юк тарози" на 90%, расположенная в ОСГ Калтаминор здание ООО "Агро Турткул текстиль кластер" – 80%; Тахтакопирский район – расположенная в ОСГ Костурба здание "ОСГ Костурба" и расположенная в ОСГ Каратерен здание "Куметек ФАП" на 80%.

В нашей исследовательской работе, с научной и практической точки зрения охарактеризованы за последние пять лет термиты-вредители в урбанизированных районах Нукуса, Такхиаташского, Ходжейлийского и Кегайлийского районов. В результате в течение последующих пяти лет термиты были зарегистрированы в 17 домохозяйствах в Нукусском районе, при этом характеристики вредителей в среднем составляли около 60-70%, в Такхиаташском районе в 43 домохозяйствах - 70-80%, в Ходжайлийском районе в 87 домохозяйствах - 40-50% и в Кегайлийском районе в 6 домохозяйствах - 35-45%. А также, для изучения на основе полученных данных биологических особенностей переноса корма термитами, было проведено опытные работы в ОСГ Ичан-Кала, овул Саймахан Кегайлинского районв в 3 домохозяйствах с 45% повреждением (хозяева - Нурсултанов Давлетбай, Сатбаев Турганбике и Палванов Кадирбай). При этом, отмечено повреждение досок пола домов, а также наличие полос термитных камер во внешних стенах дома. Учитывая общее состояние и уровень повреждения домов в 1 домохозяйство вдоль термитных камер были установлены 5 штук зеленых, во второе домохозяйство 5 штук желтых, в третье домохозяйство 5 штук красных кормовых ловушек (рис. 1, табл. 3).



Рис. 1. Установка окрашенных кормовых ловушек и привлечение термитов

Таблица 3

Биологические особенности питания термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobs) окрашенными кормовыми ловушками в домохозяйствах

№	Количество квартир	Начальный вес корма (г)	Конечная масса без глины (г)	Питание, перенос питательных веществ (%)
1	1 Еда с зеленым красителем в доме	29,4±0,4	3,3±0,6	88,7±0,5
		28,2±0,4	3,1±0,5	89,0±0,2
		27,3±0,5	4,0±0,6	85,3±0,4
		31,0±0,6	4,2±0,7	86,4±0,5
		27,4±0,3	2,8±0,5	89,7±0,3
2	2 Еда с желтым красителем в доме	24,5±0,5	1,3±0,6	94,7±0,4
		27,2±0,4	1,1±0,5	95,9±0,2
		26,7±0,3	2,0±0,4	92,5±0,3
		28,1±0,3	2,2±0,4	91,9±0,9
		29,7±0,5	1,8±0,6	93,9±0,4
3	3 Еда с красным красителем в доме	26,2±0,4	5,3±0,5	79,7±0,4
		27,1±0,3	5,1±0,4	81,1±0,3
		28,3±0,5	5,8±0,6	79,5±0,4
		28,2±0,6	6,2±0,7	78,0±0,5
		31,4±0,5	6,5±0,7	79,2±0,4

Примечание: (n=5, M±m: по отношению с исходным и конечным безводно-безглиняным весом кормовых ловушек P<0,001).

С первых минут эксперимента выявлено, что термиты переносят окрашенный корм в свои гнёзда и продолжают заделывать повреждённые

проходные коридоры. В ходе исследований были измерены начальный и конечный вес всех установленных питательных ловушек для термитов и изучена транспортировка общего корма в гнезда. При этом, начальный вес окрашенных в зелёный цвет кормов, установленных в первое домохозяйство составил $29,4 \pm 0,4$; $28,2 \pm 0,4$; $27,3 \pm 0,5$; $31,0 \pm 0,6$; $27,4 \pm 0,3$. Через 30 дней эти корма были собраны, очищены от глины и проведены измерительные работы, которые составили $3,3 \pm 0,6$; $3,1 \pm 0,5$; $4,0 \pm 0,6$; $4,2 \pm 0,7$; $2,8 \pm 0,5$, и показатели пищевой единицы термитов составили 88,7%; 89,0%; 85,3%; 86,4%; 89,7%. Показатели веса окрашенных в жёлтый цвет кормов, установленных во второе домохозяйство были следующими: $24,5 \pm 0,5$; $27,2 \pm 0,4$; $26,7 \pm 0,3$; $28,1 \pm 0,3$; $29,7 \pm 0,5$ / $1,3 \pm 0,6$; $1,1 \pm 0,5$; $2,0 \pm 0,4$; $2,2 \pm 0,4$; $1,8 \pm 0,6$, при этом пищевая единица составила 94,7%; 95,9%; 92,5%; 91,9%; 93,9%. Показатели веса окрашенных в красный цвет кормов, установленных в третье домохозяйство были следующими: $26,2 \pm 0,4$; $27,1 \pm 0,3$; $28,3 \pm 0,5$; $28,2 \pm 0,6$; $31,4 \pm 0,5$ / $5,3 \pm 0,5$; $5,1 \pm 0,4$; $5,8 \pm 0,6$; $6,2 \pm 0,7$; $6,5 \pm 0,7$, при этом пищевая единица составила 79,7%; 81,1%; 79,5%; 78,0%; 79,2%.

Согласно результатам, было замечено, что термиты рода *Anacanthotermes* (Джейкобс) хорошо пищевыми ловушками и транспортировка в их гнезда происходит в различном процессе, то есть они не сильно различают цвета, внесена ясность на наличие обонятельных свойств. На основе переноса термитами пищевых ловушек стал известен процесс взаимосвязи изгнёт в домохозяйстве. При этом, выявлен перенос пищевых ловушек из первого дома во второй, что означает, что в одном доме по своей биологической природе обитает одна колония термитов.

Во второй части данной главы, при изучении **“Мониторинга распространения термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobs) на объектах культурного наследия”** выявлено различие пищевой единицы термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobs) в зависимости от периодов года, и установлено, что термиты в весенний период в большей части накапливают пищу на солнечной стороне объектов культурного наследия, летом – в опорах во внутренней части и осенью – в трещинах стен.

В третьей части данной главы, при наблюдении **“Образований гнёзд колоний термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobs) в естественных условиях и антропогенно-трансформированных территориях”** выявлено, что вредитель для хорошего развития насекомого выбирает песчаные места в 20-30% влажностью, в одной колонии образуется 15-18 гнёзд, при строительстве гнёзд наличие проходов в виде потока воды и их высокая взаимосвязь друг с другом.

Четвёртая глава диссертации **«Профилактические мероприятия усовершенствованной борьбы против термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904) в естественных условиях»** состоит из трёх частей, и в первой части данной главы представлены результаты экспериментальных работ по «Использованию биологических средств, химических препаратов и местного сырья против термитов в «Искусственных гнёздах термитов». При этом, в лабораторных условиях были созданы искусственные термитные

гнезда из 5 пластмассовых четырёхугольных посудин с высотой 10, шириной и длиной 15x20 см, в которых в течение 1 месяца вскармливались термиты, привезённые из Нижне-Амударьинского государственного биосферного резервата и места полоничества Шибилей ота Кегейлийского района, и один из них выбран в качестве контроля. Каждый контейнер был пронумерован, и для термитов в качестве питания была дана вода и смеси стеблей высушенного подсолнечника, в частности, в первый контейнер сухая смесь со штаммом ВД-85 гриба *Beauveria tenella* (с титром 10^7 кл/мл), во второй контейнер с химический препарат «Фипронил экстра (20%) суспензия», в третий контейнер химический препарат «Сермит (20%) суспензия к.», в четвёртый контейнер химический препарат «Пиралакс-Люкс», в пятый контейнер местное сырьё «Олигомерный суперпластификатор» (0,003%), и затем проводились наблюдения. Согласно результатам опыта установлено, что штамм ВД-85 гриба *Beauveria tenella*, выращенный на пивной барде с титром 10^7 кл/мл, при сравнении с химическим препаратом «Пиралакс-Люкс» и местное сырьё «Олигомерный суперпластификатор» является пригодным в любых обстоятельствах при проведении профилактической борьбы с термитами.

Во второй части данной главы **«Усовершенствованные мероприятия по борьбе с термитами с помощью биологического средства, химических препаратов и местного сырья в естественных условиях»** изучена биологическая эффективность усовершенствованных мероприятий по борьбе с термитами в полевых условиях места полоничества Шибилей ота Кегейлийского района с помощью штамма ВД-85 гриба *Beauveria tenella*, выращенного на пивной барде с титром 10^7 кл/мл, химическими препаратами «*Пиралакс-Люкс*», «*Sermit (20%)* сус. к.» и местного сырья «Олигомерный суперпластификатор». Для экспериментов, на основе повторных вариантов, были отобраны тринадцать гнезд термитов размером 50x50 см², и одно было определено в качестве контрольного гнезда. Исследовательская работа началась в начале весеннего периода 2020 года и продолжалась до поздней осени, с фиксацией ежемесячных результатов, и по сей день обеспечивалась продолжительность периодических наблюдательных работ. В полевых условиях при использовании биологического средства штамма ВД-85 гриба *Beauveria tenella*, химических препаратов «*Sermit (20%)* сус. к.», «*Пиралакс-Люкс*» и местного сырья «Олигомерный суперпластификатор», первоначально были отобраны живые гнезда вредителя и проведена установка их подкормки, при этом примерно учитывалась начальная численность термитов в гнездах (табл. 4).

Таблица 4

Биологическая эффективность биологического средства штамма ВД-85 гриба *Beauveria tenella*, химических препаратов “*Sermit* (20%) сус. к.”, “*Пиралакс-Люкс*” и местного сырья «Олигомерный суперпластификатор» против Большого закаспийского термита (*A. ahngerianus* Jacobs.) из рода *Anacanthotermes* (Jacobs) в естественных условиях

№	Биологические агенты, химические препараты и местное сырье	Количество термитов в гнездах	Количество мертвых термитов в днях			Биологическая эффективность (живые термиты число и %)	
			30 ден	60 ден	90 ден		
1	<i>Beauveria tenella</i> VD-85 штамм ($1 \cdot 10^7$)	1676,4±3,1 (100%)	260,3±1,1	811,7±1,8	1253,5±0,9	422,9±0,5	74,7%
2	“ <i>Sermit</i> (20%) сус. к.”	1805,9±4,2 (100%)	278,5±1,3	976,8±1,9	1497,1±0,8	308,8±0,1	82,9%
3	“ <i>Piralaks-Lyuks</i> ”	1876,2±3,1 (100%)	297,3±1,4	998,9±2,2	1686,5±0,9	189,7±0,1	89,8%
4	“ <i>Oligomer superplastifikator</i> ”	2005,2±3,5 (100%)	304,5±1,4	517,7±2,1	1602,7±0,8	402,5±0,2	79,9%
5	Контроль	2201,4±4,2 (100%)	-	-	-	-	100%

Примечание: (n=3, M±m: относительная погрешность по отношению к контролю P<0,01)

В результате наблюдений выявлено, что исходное количество живых термитов в гнёздах с использованием штамма ВД-85 гриба *Beauveria tenella* ($1 \cdot 10^7$) было $1676,4 \pm 3,1$ штук (100%). В опытах выявлено, на 30 сутки экспериментов погибло - $260,3 \pm 1,1$; на 60 сутки - $811,7 \pm 1,8$; на 90 сутки - $1253,5 \pm 0,9$ термитов, в пересчёте по суткам. Биологическая эффективность на живые вредители составило $422,9 \pm 0,5 / 74,7\%$. При испытании смеси из химических препаратов *Sermit* (20%) сус. к., “Пиралакс-Люкс”, общее среднее количество термитов составляло $1805,9 \pm 4,2 / 1876,2 \pm 3,1$ (100%). Эффективность против термитов составило: на 30 сутки при использовании смеси с *Sermit* (20%) сус. к. - $278,5 \pm 1,3$; при использовании “Пиралакс-Люкс” - $297,3 \pm 1,4$; на 60 сутки - $976,8 \pm 1,9 / 998,9 \pm 2,2$; на 90 сутки - $1497,1 \pm 0,8 / 1686,5 \pm 0,9$, незначительно увеличилось количество живых термитов до $308,8 \pm 0,1 / 189,7 \pm 0,1$, биологическая эффективность составила 82,9%-89,8%. В опытах с “Олигомерным суперпластификатором” исходное общее среднее значение численности вредителя составило $2005,2 \pm 3,5$ (100%), а количество термитов, погибших во время испытаний составило $304,5 \pm 1,4$ за 30 дней; $517,7 \pm 2,1$ за 60 дней; $1602,7 \pm 0,8$ за 90 дней, при биологической эффективности $402,5 \pm 0,2 / 79,9\%$. А также, согласно результатам научной работы, в процессе рытья гнезд термитов замечено, что ядовитые пищевые ловушки на основе “Пиралакс-Люкс” и “Олигомерный суперпластификатор”, практически полностью были вывезены, но ядовитые пищевые ловушки содержались в местах сбора корма без употребления. В данном случае обнаружено, что “Пиралакс-Люкс” и “Олигомер суперпластификатор” являются аттрактантами для термитов в гнёздах.

В третьей части данной главы представлены сведения о «Профилактических мероприятиях защиты зданий от повреждений термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904)». Работы по защите зданий от термитов проводились в течение 5 месяцев 2019 года (апрель-август) в историческом культурном объекте Ичан-кала Кегайлийского района при которых тестировался химический препарат *Sermit* (20%) сус. к. (0,001-0,003-0,005%). В результате, при использовании данного химического препарата в концентрации 0,001% показатели составили $39,2 \pm 0,7 / 56,4 \pm 0,9 / 11,2 \pm 0,3$ штук термитов, общая биологическая эффективность за счёт общего питания составила 72,5%. При использовании химического препарата в концентрации 0,003% эти показатели составили $41,2 \pm 0,7 / 54,5 \pm 0,8 / 3,2 \pm 0,2$; 92,1%, при использовании концентрации 0,005% - $40,8 \pm 0,6 / 53,6 \pm 0,7 / 6,9 \pm 0,1, 83,2\%$. В контрольном варианте $38,9 \pm 0,5 / 55,3 \pm 0,8 / 1,2 \pm 0,2$; 96,9%, а именно, показатель общего питания имел самый высокий показатель. В заключении, в ходе эксперимента биологическая эффективность составила 92,1% при концентрации 0,003%, и 83,2% при концентрации 0,005%, то есть, если в борьбе с вредителем используется количество химических препаратов, обнаружили, что процесс их питания низкий.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных научных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему «**Мониторинг распространения термитов рода *Anacanthotermes* в условиях Каракалпакстана и профилактические меры борьбы против них**» предоставлены следующие выводы:

1. В условиях Каракалпакстана проведён мониторинг распространения, а также в разрезе по населённым пунктам, историческим культурным памятникам, агроценозам и природным земельным площадям проведён анализ вредоносной деятельности 2 видов термитов, принадлежащих к роду *Anacanthotermes*: туркестанский термит (*Anacanthotermes turkestanicus*) и крупный закаспийский термит (*A. ahngerianus*).

2. Были изучены вред термитов, принадлежащих к роду *Anacanthotermes*, их пищевая единица, образование искусственных гнезд в лабораторных условиях и степень взаимосвязи гнезд в одной колонии в естественной среде обитания. При этом при наблюдении за активностью термитов в зданиях и естественных очагах в антропогенно-трансформированных районах использовались красящие корма, а также внесена ясность в сборе корма термитами вокруг зданий и в гнездах в полевых условиях.

3. В разрезе городов и районов проведён полный анализ уровней заражения и состояние мониторинга поселений и урбанизированных территорий термитами рода *Anacanthotermes*, в результате на сегодняшний день наблюдались серьёзные повреждения термитами 1601 домохозяйств в городе Нукусе, 17 в Нукусском районе, 55 в Тахиаташском районе, 4 в Кегайлийском, 54 в Караузьякском, 97 в Тахтакупырском, 12 в Амударьинском, 111 в Берунийском, 279 в Элликкалинском, 473 в Турткулском, 87 в Ходжейлийском, 475 в Кунградском, 299 в Муйнакском районах, и отмечена необходимость принятия усовершенствованных мероприятий против их вреда.

4. В условиях Каракалпакстана были изучены степень мониторинга вредоносности термитов рода *Anacanthotermes* на экономических объектах и объектах культурного наследия. В результате отмечено повреждение до 20%-90% мест экономического назначения, в частности, в городе Нукус 6, в Турткуле - 4, в Тахтакупыре - 2, в Муйнаке - 2 места.

5. В условиях Каракалпакстана выявлены серьёзные повреждения термитами около 80-90% объектов культурного наследия, в частности, курган Шилпик, Ичан-кала, Шибилый ота, Султон-Увайс, комплекс Миздахкан, Кирк чупан, Реджеп халифа, усыпальница Шуманабий, Гяур кала, место исторического полонничества Хазирати Довуд, Акшахан кала, Ташкирман, Тупрак кала, Кирккиз кала, Аяз кала 1-2, Жамбас кала, Кумбаскан кала, для которых требуется осуществление профилактических мероприятий по борьбе против них.

6. При проведении мониторинговых работ в естественных условиях на полевых земельных участках (кладбищах) были получены сведения о повреждении термитами в общей сложности 140,9 гектаров земельных участков (70%-95%) в Кегайлинском, Нукусском, Тахиаташском, Тахтакупырском, Турткульском и Муйнакском районах.

7. В ходе исследований проанализировано количество, распределение листов в гнездах термитов в природных условиях в зависимости от их трофических связей и степени сухости и влажности почвенной среды. При этом, вокруг агроценозных полей ОСГ Бестобе зафиксировано встречаемость 1596,4±3,1 термитных сословий; в Нижне-Амударьинском государственном биосферном резервате 2027,4±3,5; в святылище Шибилей ота 4203,9±4,2.

8. В научных исследованиях, при изучении биологической эффективности биологического средства, химических препаратов и местного сырья против термитов рода *Anacanthotermes* в лабораторных условиях, выявлено, что показатель штамма *Beauveria tenella* VD-85 составила 79,8%, “Фипронил Экстра (20%) сус.эм.” - 71,2%, *Sermit* (20%) сус. к. - 87,8%, “Пиралакс-Люкс” - 96,5%, “Олигомер суперпластификатор” - 83,9%.

9. По результатам 90-дневного полевого эксперимента в естественных условиях, основанная на лабораторных экспериментах, на термитах рода *Anacanthotermes* биологическая эффективность биологического средства штамм *Beauveria tenella* VD-85 составила 74,7%, “*Sermit* (20%) сус. к.” - 82,9%, “Пиралакс-Люкс” - 89,8%, а при использовании местного сырья “Олигомер суперпластификатор” - 79,9%. Также отмечено, что положительные результаты в термитниках, обработанных на основе химического препарата “Пиралакс-Люкс” и отечественного сырья “Олигомерный суперпластификатор”, полностью сохраняются и по сей день.

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

NUKUS STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

KALILAEVA BAKHITLI RUSLANOVNA

**MONITORING THE SPREAD OF *ANACANTHOTERMES* TERMITES
AND PREVENTIVE MEASURES TO CONTROL THEM IN THE
CONDITIONS OF KARAKALPAKSTAN**

03.00.06 - Zoology

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

Nukus - 2023

The subject of (PhD) dissertation is registered at the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2022.4.PhD/B821.

The dissertation has been carried out at the Nukus state pedagogical institute.

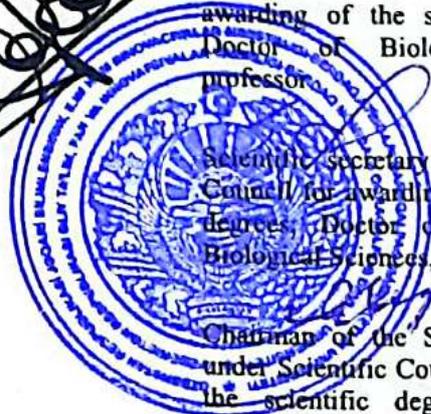
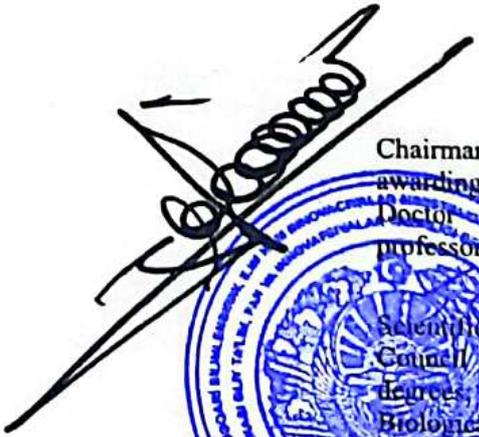
The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.karsu.uz) and on the website of "ZiyoNET" information educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:	Juginisov Tangirbergen Isaevich Doctor of Biological Sciences, docent
Official opponents:	Medetov Makhsetbay Japakovich Doctor of Biological Sciences, senior researcher Elmuratova Zulkhumor Urazovna Doctor of Philosophy of Biological Sciences
Leading organization:	Khorezm Academy of Mamun

The defense of the dissertation will take place on «29» december 2023 in 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council PhD.03/30.12.2019.B.20.04 at Karakalpak State University. (Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirrov 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 №157). Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirrov street, 1. Tel.: (+99861) 223-60-78.

The abstract of the dissertation has been distributed on «14» december 2023. (Protocol at the register № 4 dated «14» december 2023).



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, docent

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 purpose of the research is to monitor the distribution of *Anacanthotermes* termites in the conditions of Karakalpakstan and develop preventive measures to fight against them.

The object of the research Termites of the genus *Anacanthotermes*, biological agents, chemical preparations and local raw materials were obtained in the conditions of Karakalpakstan.

The scientific novelty as follows: The modern distribution characteristics of termites belonging to the genus *Anacanthotermes* in the natural and anthropogenically transformed areas of Karakalpakstan were analyzed and their bioecology was described;

The harmful effects of termites belonging to the genus *Anacanthotermes* related to their trophic relationships in recent years have been revealed;

entomopathogenic microorganism "Beauveria tenella strain VD-85", chemical preparations "Fipronil Ekstra (20%) sus.em.", Sermit (20%) sus.k., "Piralaks-Lux" and local raw materials "Oligomer superplasticizer" were used and their biological efficiency was determined;

In the natural conditions of Karakalpakstan, biological, chemical, physico-mechanical methods of preventive protection against termites have been implemented, and the advantages, biological and economic efficiency of these methods have been developed based on scientific recommendations.

Implementation of the research results. "Based on the results of the research on the monitoring of the spread of *Anacanthotermes* termites and preventive measures to combat them in the conditions of Karakalpakstan:

"Beauveria tenella strain VD-85" from entomopathogenic microorganisms, "Fipronil Ekstra (20%)" from chemical preparations, from entomopathogenic microorganisms in the Lower Amu Darya biosphere reserve in field feeding, plant damage and control of termites belonging to the genus *Anacanthotermes* distributed in the territory of Karakalpakstan sus.em.", Cermit (20%) sus.k., "Piralaks-Lux", and recommendations developed on the use of local raw materials "Oligomer superplasticizer" Republic of Karakalpakstan Ecology, environmental protection and implemented by the Ministry of Climate Change (Reference No. 01/18-710 of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan dated September 12, 2023). As a result, in the conditions of Karakalpakstan, 74.7%-89.8% biological efficiency was achieved in terms of termite damage, which allowed to reduce termite damage;

The role of cultural heritage objects in the development of tourism in the Republic of Uzbekistan is important. According to this, Shilpik Fortress, Ichan-Qala, Shibili Ota, Sultan-Uvais, Mizdahkan Complex, Kirq Chupon, Redjep Caliph, Shumanabi Prison, Gaur Qala, Hazrat Davud, built in the territory of Karakalpakstan ota historical shrines and cultural-heritage objects of Aqshakhan Castle, Tishirman, Toprokh Castle, Kyrgyz Castle, Ayaz Castle 1-2, Jambas Castle, Kumbaskan Castles in 2018- During 2023, research work was carried out,

as a result of which it was determined that around 80%-90% of the buildings were damaged by termites. In particular, the chemical preparation "Sermit (20%) sus. k." The developed recommendations on the use of toxic fodder in the mixture were put into practice by the Forestry Committee of the Republic of Karakalpakstan (September 11, 2023 of the Forestry Committee of the Republic of Karakalpakstan reference number 1/386). As a result, 82.9% biological efficiency against termite damage was achieved and allowed to reduce termite damage and manage population numbers.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of used literature and appendices. The length of the dissertation is 108 pages.

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

I bo'lim (I chast; I part)

1. Juginisov T.I., Kalilaeva B.R., Duysengaliev E.S., Dawletmuratov I.Z., Isaev R.T., Orazbaeva S.M. Monitoring and prevention of termites of *Anacanthotermes* generation in the conditions of Karakalpakstan // Science and Education in Karakalpakstan. - Nukus, 2022. - №1/1. - P. 4-7. (03.00.00. №14).

2. Ruzimatova F.Sh., Juginisov T.I., Kalilaeva B.R., Aytneyazova G.M. O'zbekiston tarixiy yodgorliklari dominant zararkunanda hasharotlari (Isoptera, *Anacanthotermes*; Coleoptera, Hylotrupes) // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. - Xiva, 2022. - № 10/1. - S. 63-66. (03.00.00, №12).

3. Zhuginisov T., Alimbetov A., Tajetdinov M., Khalilaeva B., Ruzimatova F., Kubaev J. Xylophage-insects of natural biotopes of the south Aral Sea // Science and Education in Karakalpakstan. - Nukus, 2022. - №4/1. - P. 21-25. (03.00.00. №14).

4. Zhuginisov T.I., Alimbetov A.A., Tazhetdinov M.M., Bekbanov A.Zh., Kalilaeva B.R., Ilyasova G.Zh., Muynokbaev Zh. Indicator characteristic of the insect fauna in the bioecological changes of the Southern Priaraliya // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research. - India, 2023. - Volume 9. - №3. - P. 57-60. (№23, SJIF Impact Factor 8,224).

5. Kalilaeva B.R., Zhuginisov T.I., Arepbaeva F.A., Alimbetov A.A., Ilyasova G.Zh., Dauletmuratov I.Z. Damage of *anacanthotermes* termites in natural conditions and preventive measures to fight against them // EPRA International Journal of Research and Development. - India, 2023. - Volume 8. - №11. - P. 34-36. (№23, SJIF Impact Factor 8,574).

II bo'lim (II chast; II part)

6. Juginisov T.I., Kalilaeva B.R. Qoraqalpog'iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodi termitlar tarqalishining monitoringi // Professor Raxman Tlewovning 90 yilligiga bag'ishlangan «Biologiyning dolzarb muammolari» Respublika ilimiy-amaliy anjuman materiallari. - Nukus, 2021. - B. 37-38.

7. Juginisov T.I., Muynakbaev J., Qalilaeva B.R., Kaniyazov S.J., Ruzimatova F.Sh., Kubaev J.E. Janubiy Orolbo'yi Insecta: Coleoptera turkumi dominant hasharotlari // Материалы международной научно-практической конференции «Экологический мониторинг последствий аралской катастрофы для здоровья человека и сохранения биосферы» посвящённая 70 летию доктора биологических наук, профессора Азата Таубалдиевича Матчанова. - Нукус, 2022. - Часть I. - С. 163-164.

8. Tajetdinov M.M., Alimbetov A.A., Ubaydulaeva E.A., Qalilaeva B.R., Bekbanov A.J., Isaev R.T. Ustyurt tekisligi hasharotlar faunasining umumiy tavsifi // Материалы международной научно-практической конференции

«Экологический мониторинг последствий аралской катастрофы для здоровья человека и сохранения биосферы» посвящённая 70 летию доктора биологических наук, профессора Азата Таубалдиевича Матчанова. - Нукус, 2022. - Часть I. - С. 241-242.

9. Qalilaeva B.R., Juginisov T.I., Bekbanov A.J., Duysengaliev E.S., Isaev R.T. *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904) avlodi termitlarning zarari va ularga qarshi kurashishning profilaktikasi // «Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari» mavzusidagi III-xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiyallari to‘plami. - Nukus, 2022. - Chast I. - B. 180-182.

10. Juginisov T.I., Alimbetov A.A., Tajetdinov M.M., Ubaydullaeva E.A., Qalilaeva B.R., Isaev R.T. Ustyurt tekisligi hasharotlar faunasining bioekologik hususiyatlari // Материалы международной конференции «Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды и биотехнологии». - Ташкент, 2022. - С. 505-507.

11. Alimbetov A.A., Qalilaeva B.R., Bekbanov A.J., Piyasova G.J. Moynakbaev J., Juginisov T.I. Janubiy Orolbuyi atrof-muhitining biotsenotik uzgarishlari // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные основы сельскохозяйственных и биоэкологических исследований в регионе приаралья» посвящённая 80-летию заслуженного деятеля науки Республики Каракалпакстан, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Мамбетназарова Бисенбая Сатназаровича. - Нукус, 2023. - Часть II - С. 30-31.

12. Kalilaeva B.R. Ziyankes nasekomalar biologiyasi // «Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari» mavzusidagi IV-xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiyallari to‘plami. - Nukus, 2023. - B. 164-166.

13. Kalilaeva B.R. Qoraqalpog‘iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodi termitlar tarqalishining monitoringi va ularga qarshi kurashning profilaktik chora-tadbirlari // «Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari» mavzusidagi IV-xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiyallari to‘plami. - Nukus, 2023. - B. 166-168.

14. Qalilaeva B.R., Juginisov T.I., Piyasova G.J., Isaev R.T. Qoraqalpog‘iston tabiiy sharoitida *Anacanthotermes* avlodi termitlarga qarshi uyg‘inlashtirilgan kurashning profilaktik chora-tadbirlari // «Ta’lim va tabiiy fanlarning yutuqlari va kelajak rejalari» mavzusida respublika miqyosidagi ilmiy-nazariy konferensiya materiallari to‘plami. - Nukus, 2023. - B. 148-152.

15. Juginisov T.I., Qalilaeva B.R. *Anacanthotermes* avlodi termitlar zararidan binolarni himoyalashning profilaktik chora-tadbirlari // «Ta’lim va tabiiy fanlarning yutuqlari va kelajak rejalari» mavzusida respublika miqyosidagi ilmiy-nazariy konferensiya materiallari to‘plami. - Nukus, 2023. - B. 152-154.

16. Qalilaeva B.R., Juginisov T.I., Axmedov V.N. Qoraqalpog‘iston sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning antropogen-transformatsiyalangan xududlarda tarqalishi // Akademik Djaloloddin Azimovich Azimovning 85 yoshga to‘lishi munosabati bilan “O‘zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari” mavzusidagi V respublika ilmiy-amaliy anjumani. - Tashkent, 2023. - B. 31-33.

Avtoreferat «Fan va jamiyat» jurnali taxririya-tida taxrirdan o'tkazildi. (13.12.2023)

Basivga ruqsat berilgen waqtı 13.12.2023 j. Format – 60/84 $\frac{1}{16}$.
“Times” garniturası. Ofset usılında basıldı. Kólemi 2,75 b.t.
Nusqası 60 dana. Buyırtpa №25-23/K

«Miraziz Nukus» JShJ baspaxanasında basıldı
Ózbekstan Respublikası baspa sóz hám xabar agentliginiń
2018-jıl 16-maydağı № 11–3059 licenziyası.