

**ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.В.20.04 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ
ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

ЖУГИНИСОВ ТАНГИРБЕРГЕН ИСАЕВИЧ

ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ КСИЛОФАГ-ҲАШАРОТЛАРИ

03.00.06–Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Нукус – 2021

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract doctor of science (DSc)

Жугинисов Тангирберген Исаевич

Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротлари..... 3

Жугинисов Тангирберген Исаевич

Насекомые-ксилофаги Южного Приаралья..... 29

Zhuginisov Tangirbergen Isaevich

Xylophagous insects of around South Aral sea..... 53

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 57

**ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.В.20.04 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ
ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

ЖУГИНИСОВ ТАНГИРБЕРГЕН ИСАЕВИЧ

ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ КСИЛОФАГ-ҲАШАРОТЛАРИ

03.00.06–Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Нукус – 2021

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.2.DSc/B59 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Қорақалпоқ давлат университетида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:	Азимов Джалолиддин Азимович биология фанлари доктори, профессор, академик
Расмий оппонентлар:	Зокиров Исломжон Илхомжонович биология фанлари доктори Хуррамов Алишер Шукурович биология фанлари доктори, доцент Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна биология фанлари доктори, профессор
Етакчи ташкилот:	Самарқанд давлат университети

Диссертация химояси Қорақалпоқ давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.B.20.04 рақамли Илмий кенгаш асосидаги бир марталик Илмий кенгашнинг 2021 йил «12» май куни соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 230112, Нукус шаҳри, Ч.Абдиров кўчаси, 1 уй. Университет мажлислар зали. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu.info@edu.uz)

Диссертация билан Қорақалпоқ давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№31-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 230112, Нукус шаҳри, Ч.Абдиров кўчаси, 1 уй, Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78.

Диссертация автореферати 2021 йил «28» апрель куни тарқатилди.
(2021 йил «28» апрелдаги 1-рақамли реестр баённомаси)



М.А.Жуманов
Илмий даражалар берувчи бир
марталик Илмий кенгаш раиси, б.ф.д.,
профессор

М.К.Бегжанов
Илмий даражалар берувчи бир
марталик Илмий кенгаш илмий
котиби, б.ф.ф.д.

Я.И.Аметов
Илмий даражалар берувчи бир
марталик Илмий кенгаш қошидаги
илмий семинар раиси, б.ф.д., доцент

Кириш (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда юз бераётган глобал иқлим ўзгариши, инсоният томонидан табиий экотизимларнинг ўзлаштирилиши ва урбанизациянинг ривожланиши энтомофауна вакиллариининг антропоген ўзлаштирилган ҳудудларга мослашиши ва улар зарар кўламини огишига олиб келмоқда. Айниқса, табиий тўқайзорлар экотизимида ва ўзлаштирилган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротлар кўламини ортиши ёғоч-қурилиш материалларига жиддий талофат етказмоқда. Бу ўринда, антропоген-трансформацияланган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротлар хилма-хиллигини аниқлаш, уларнинг тўқайзор, аҳоли турар жойлари, маъмурий бинолар, маданий ва стратегик объектларга зарарини баҳолаш ва уларга қарши курашиш усуллариини такомиллаштириш муҳим илмий аҳамият касб этади.

Жаҳонда тарихан қарор топган ва инсоният цивилизацияси ва маданиятини ўзида акс эттирган ҳамда ёғоч конструкциялардан иборат бўлган тарихий-маданий объектларни биологик организмларнинг зарарли таъсиридан ҳимоялаш ва уларнинг тўлиқ бутунлигини сақлаб қолишга катта эътибор қаратилмоқда. Бу ўринда, ксилофаг-ҳашаротлар алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, уларнинг табиий ва ўзлаштирилган муҳит шароитларига ўта кўникувчанлиги, кўпайиш интенсивлигининг юқорилиги, захарли кимёвий моддаларга мослашувчанлиги уларни нафақат тарихий-маданий объектлар, балки яна аҳоли масканларига бўлган жиддий таъсириини келтириб чиқармоқда. Айниқса, Марказий Осиёнинг арид ҳудудларида кенг тарқалган *Hymenoptera* (Linnaeus, 1758) - *Xylocopa valga*, *Coleoptera* (Linnaeus, 1758) - *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Isoptera* (Brullé, 1832) - *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus* каби ксилофаг-ҳашаротлар вакиллари узок сақланган ёғоч материалларини қипиқ ҳолигача келтириб, бинонинг барча ёғоч қисмлари, қадимий бутлар, мебель ва музей экспонатлари учун ўта хавфли ҳисобланади. Таъкидлаш лозимки, тарихий-маданий объектларни, айниқса, ксилофаг-ҳашаротларнинг ривожланиши учун қулай бўлган табиий экотизимлар, жумладан, тўқай ландшафтлари зонасида жойлашиши уларга зарарли ҳашаротларнинг кўп томонлама салбий таъсириини келтириб чиқаради ва ксилофаг-ҳашаротларга уйғунлашган кураш чоралариини ишлаб чиқишни талаб этади. Шунга кўра, тўқай ландшафтлари жойлашган ва антропоген-трансформациялашган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротларни инвентаризациялаш, зарарли доминант турларини аниқлаш ва уларга қарши курашнинг такомиллашган чора-тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ҳозирда республикаимизда ҳайвонот дунёси вакиллариини инвентаризациялаш, камёб турларини муҳофаза қилиш, зарарли турларини аниқлаш ва уларга қарши кураш чоралариини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада жумладан, ишлаб чиқаришнинг турли соҳалари билан боғлиқ бўлган зарарли ҳашаротларнинг тур таркиби ва ҳудудий тарқалиши аниқланди, кўпайишига таъсир этувчи омиллар баҳоланди ва

уларга қарши профилактик чора-тадбирлар ишлаб чиқилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹, жумладан «атроф-муҳит ҳолатига зарар етказадиган муаммоларнинг олдини олиш» вазифалари белгиланган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротлари тарқалишини аниқлаш, уларни тарихий-маданий объектларни зарарлантиришдаги ўрни ва кўламини баҳолаш ва уларга қарши уйғунлашган воситаларни ишлаб-чиқаришга тавсия қилиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 19 сентябрдаги 408-сон “Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида” ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 январдаги ПҚ-2731-сон “2017-2021 йилларда Оролбўйи минтақасини ривожлантириш давлат дастури тўғрисида” ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технология ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи². Табиий экотизим ва антропоген-трансформацияланган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротлар биохилма-хиллиги, фаунистик таҳлили, биологияси, морфологияси, экологияси ва зарарли фаолияти, уларга қарши профилактик чора-тадбирларга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Янги Орлеан биомарказ лабораторияси (АҚШ), Янги Орлеан университети (АҚШ), Пекин университети (Хитой), Токио университети (Япония), Зоология институти (Россия), Москва давлат университети (Россия) ва Зоология институтида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Ксилофаг-ҳашаротларнинг фаунаси, экологияси, зоогеографияси ва хўжалик аҳамиятига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: турли муҳит шароитларига боғлиқ ҳолда ксилофаг-ҳашарот турларининг зарарли фаолияти аниқланган ва кимёвий профилактик кураш чора-тадбирлари яратилган (Пекин университети, Хитой); турли антропоген объектларда ксилофаг-ҳашаротларни (термитларни) тутиш технологияси ишлаб чиқилган (Янги Орлеан биомарказ лабораторияси, АҚШ); табиий ландшафтларда

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

²Диссертациянинг мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, researchget.com, <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

ксилофаг-ҳашарот турларининг тарқалиш хусусиятлари очиб берилган (Зоология институти, Россия); локал ҳудудларга боғлиқ ҳолда зарарли ксилофаг-ҳашаротларнинг пайдо бўлишини мониторинглаш ва прогнозлаштиришнинг дастурий тадбирлари ишлаб чиқилган (Токио университети, Япония).

Дунёда ксилофаг-ҳашаротлар турларининг морфобиологияси, турли экотизимлардаги биохилма-хиллиги, экологик аҳамияти бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: табиий экотизимлар ва антропоген-трансформацияланган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротлар доминант турларининг ягона мониторингини ташкил этиш; ксилофаг-ҳашаротларнинг биологик ва кимёвий мослашувчанлик кўламини баҳолаш; ксилофаг-ҳашаротларга қарши микробиологик ва кимёвий препаратлар асосида янги такомиллаштирилган профилактик кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ксилофаг-ҳашаротларнинг тур таркиби, мониторинг даражаси ва доминант зараркунанда турларига қарши профилактик чора-тадбирлар ўтказиш бўйича Грум-Гржимайло (1890), Су, Н - Ҳ. ва бошқ. (1986), Н.Н. Плавильшиков (1994), Н.Б. Никитский ва бошқ. (2005), Л.К. Карта ва бошқ. (2010) томонидан ишлар олиб борилган.

МДҲ мамлакатлари олимлари Д.П. Жужиков (1968), В.Г. Баева (1993), С.С. Ижевский ва бошқ. (2005), Н.Б. Никитский ва бошқ. (2005), Ш.Г. Абдурахманов (2012) томонидан ксилофаг-ҳашаротларнинг тур таркиби таксономик таҳлил этилиб, уларнинг зарарли хусусиятига чидамли материаллар синовдан ўтказилган.

Марказий Осиёда ксилофаг-ҳашаротларнинг экологик муҳитларда (абиотик ва биотик) тарқалиши, асосан тоғ ўрмонларида дарахт ўсимликларини жиддий зарарлаши Ю.В. Синадский (1963), Г.В. Николаев (1987), Б.А. Токторалиев (1993), Р.Х. Кадирбеков ва бошқ. (2010), А. Тлеппаева ва бошқ. (2010), А.У. Габдуллина (2016) ишларида чуқур ўрганилган.

Ўзбекистон шароитида ксилофаг-ҳашаротларнинг морфологияси, биологияси, экологияси ва умумий озикланиш хусусиятлари бўйича Р.А. Алимджанов (1971), Н.Э. Эргашев (1996), Б.Р. Холматов (2011), Н.И. Лебедева ва бошқ. (2014), А.Ш. Хамраев ва бошқ. (2013, 2015), И.И. Абдуллаев (2016), Д.А. Азимов ва бошқ. (2019) илмий тадқиқот ишлари олиб борган. Бундан ташқари, ксилофаг-ҳашаротларнинг зараркунандалик хусусиятларига қарши биологик ва кимёвий курашнинг профилактик чора-тадбирлари Я. Вейзер (1972), И.С. Велицкая (1972), Е.Г. Мозолева ва бошқ. (1984), В.Е. Хохлачева ва бошқ. (2006), Т.И. Жугинисов ва бошқ. (2009), В.В. Черпаков (2012, 2014), Н.А. Алешо (2015), А.А. Нуржанов (2007, 2019) илмий ишларида ёритилган.

Ўзбекистон шароитида ксилофаг-ҳашаротларнинг 7 туркумга оид 24 тури ЎзР ФА Зоология институти олимлари томонидан таксономик рўйхати қайд этилган. Аммо, ксилофаг-ҳашаротлар айрим ҳудудларда ажратилиб

ўрганилмаган ва уларга қарши локал кураш чоралари ишлаб чиқилмаган. Шу сабабли, Жанубий Оролбўйи минтақасида ксилофаг-ҳашаротларнинг тур таркибини аниқлаш, таксономик таҳлил этиш, зараркунанда доминант турларининг мониторингини олиб бориш ва профилактик кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш долзарб илмий-амалий аҳамияга эга.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган Олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Зоология институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг Ф5-ФА-0-14830 “Ксилофаг-ҳашаротлар комплекси популяцион экологияси, функцияси ва уларнинг мосланганлик механизмларини тадқиқ этиш” (2012-2015) ва ПЗ-20170927149 “*Anacanthotermes* авлоди термитларига қарши янги *Antitermit* ем-хўраги ва кураш усуллари ишлаб чиқиш” (2018-2020) мавзусидаги фундаменталь ва амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротлари фаунасини аниқлаш ва доминант зараркунанда турларига қарши экологик зарарсиз профилактик кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Жанубий Оролбўйи ҳудуди ксилофаг-ҳашаротларнинг биоэкологик хусусиятларини тавсифлаш;

ксилофаг-ҳашаротларнинг табиий экотизимлар билан боғлиқлигини ўрганиш;

ксилофаг-ҳашаротларнинг антропоген-трансформацияланган ҳудудларда мониторингини амалга ошириш;

Жанубий Оролбўйи доминант тур ксилофаг-ҳашаротларининг таксономик ва фаунистик таҳлилин амалга ошириш;

табиий экотизим ва антропоген-трансформацияланган ҳудудларда инвазив турлар фенологиясини ўрганиш;

ксилофаг-ҳашаротларнинг асосий зараркунанда турларини ўрганиш;

зарарли турлардан ҳимояланишга оид экологик безарар профилактик чора-тадбирларни ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти Жанубий Оролбўйи табиий экотизими ва антропоген-трансформацияланган ҳудудларга оид *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus* доминант тур ксилофаг-ҳашаротлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротларнинг биоэкологик хусусиятлари, табиий экотизимларда зоогеографияси, антропоген-трансформацияланган ҳудудларда мониторинги, доминант турларининг фаунистик таҳлили ва асосий зараркунанда турлардан ҳимояланишнинг экологик безарар, профилактик чора-тадбирлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда энтомологик, зоологик, зоогеографик, экологик ва статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қўйидагилардан иборат:

илк бор Жанубий Оролбўйи ҳудудида ксилофаг-ҳашаротларнинг 2 туркум, 10 оила, 16 авлодга мансуб 16 тури аниқланган;

ксилофаг-ҳашаротларнинг географик тарқалиши жиҳатидан табиий экотизимли тўқайзорлар, антропоген-трансформацияланган ҳудудлар ва маданий мерос объектларидаги тур таркиби ва уларнинг тарқалиши асосланган;

Жанубий Оролбўйи ҳудудида юқори даражада учровчи доминант турлар *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus* ксилофаг-ҳашаротларининг тарқалиши очиб берилган;

ксилофаг-ҳашаротларнинг антропоген-трансформацияланган ҳудудларида учровчи доминант турларининг зарар кўлами асосланган;

антропоген-трансформацияланган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротлар орасида зараркунандалик жиҳати билан доминантлик этувчи *Anacanthotermes* авлоди турларининг тарқалиши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари кўйидагилардан иборат:

табиий экотизим шароитида ксилофаг-ҳашаротлар тарқалиш зоогеографияси бўйича 9 туркум, 24 оила, 39 авлодга мансуб 42 турларининг тарқалишини акс эттирувчи ГАТ хариталари ишлаб чиқилган;

Buprestis rustica, *Acmaeoderella* sp., *Trachypteris picta*, *Cratomerus intermedius*, *Xylocopa valga*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus* ва *A. ahngerianus* зарарли турларига қарши “*B. tenella*” замбуруғининг BD-85 штаммини мавсумий қўллаш асосида микробиологик препаратнинг самарадорлиги аниқланган ва тўқайзорларни зарарли ҳашаротлардан сақлаш бўйича профилактик чора-тадбирлар ишлаб чиқилган;

ксилофаг-ҳашаротларнинг зарарли *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus* турларига қарши курашиш учун ёғоч материалларининг чидамлилигини ошириш бўйича профилактик чора-тадбирлар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда зоологик, умумий энтомологик усуллардан фойдаланилгани ва илмий ёндашувлар, натижаларнинг таҳлили назарий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, олинган маълумотларнинг замонавий дастурлар асосида (Biostat 2007) статистик таҳлил қилингани, шу билан бирга диссертация тадқиқоти амалий натижаларининг ваколатли давлат тузулмалари томонидан тасдиқланганлиги ва уларнинг амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротларнинг зоогеографик жиҳатдан тур таркибларининг тарқалиши, морфобиологик хусусиятларининг ўрганилиши, уларнинг табиий экотизимлар билан боғлиқлиги, антропоген-трансформацияланган ҳудудларда мониторинги, асосий зарарли доминант ксилофаг-ҳашаротлар турларига фаунистик таҳлил берилиши ва курилиш материалларини химоялашда

профилактик чора-тадбирларнинг ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Жанубий Оролбўйи тўқайзорларида ксилофаг-ҳашаротларнинг тарқалган ҳудудларини аниқлаш, антропоген-трансформацияланган ҳудудларда зарарли доминант турлар бўйича мониторинг ишларининг олиб борилиши ва уларга қарши биологик, кимёвий препаратларни қўллаш натижасида қурилиш материалларининг чидамлилигини оширишда катта аҳамият касб этади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Жанубий Оролбўйи шароитидаги табиий ва антропоген экотизимли, ҳудудларида тарқалган ксилофаг-ҳашаротларнинг 9 туркумига оид 42 турларининг 60 дан ортиқ нусха намуналари Зоология институтининг “Зоология коллекцияси” Ноёб объектига топширилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг 2019 йил 04 декабрдаги №4/1255-3169-сон маълумотномаси). Натижада, намуналар ксилофаг-ҳашаротлар коллекция фондини бойитган ва ксилофаг-ҳашаротлар маълумотлар базасини яратиш ҳамда республика ҳудудлари бўйлаб уларнинг тарқалишини мониторинг қилиш имконини берган;

Қорақалпоғистон Республикаси тўқай хўжаликлари ва Қўйи Амударё давлат биосфера резерватидаги зарарли ксилофаг-ҳашаротлар доминант турларига қарши “*Beauveria tenella*” замбуруғининг BD-85 штамми ҳамда *Фипронил Экстра* 20% сус. эм., *Sermit* 10% сус. эм., “*Пирилакс*”, “*Пирилакс-Люкс*”, “*Олигомер суперпластификатор*” каби кимёвий препаратларни қўллашда ишлаб чиқилган тавсиялар Беруний, Чимбой, Нукус, Қўнғирот ва Муйноқ туманлари ўрмон хўжаликлари амалиётига жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси Тўқай хўжалиги қўмитасининг 2019 йил 12 ноябрдаги 672-сон маълумотномаси; Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф муҳит муҳофазаси комитети 2019 йил 12 ноябрдаги 01-18-1-3224 сонли маълумотномаси). Натижада, биологик самарадорлик 85-87% ни ташкил этиб, ўрмон хўжаликларида тарқалган йирик дарахт ва буталарни сақлаб қолиш имконини берган;

антропоген экотизимли ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротларнинг зарарли доминант турларига қарши “*Beauveria tenella*” замбуруғининг BD-85 штамми ҳамда кимёвий препаратлар аралашмасида ишлаб чиқилган такомиллашган захарли ем-хўракларни қўллаш бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар Ақшахан, Ташқирман қалъаси, Тупроқ, Қирққиз, Аяз-1-2 қалъси, Жамбас, Қумбасқан қалъаси, Жампиқ, Султан Увоис тоғ Гаур қалъаси, Миздахкан комплекси, Шибилий ота зиёратгоҳи ва Ичан қалъа Жума масжиди, Паҳлавон Маҳмуд, Тош ҳовли мақбараларига жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Маданият вазирлигининг 2019 йил 13 ноябрдаги 22-2223-сон маълумотномаси; Ўзбекистон Республикаси Фавкулотда вазиятлар вазирлигининг 2019 йил 20 ноябрдаги 3/4/12-3080-сон маълумотномаси). Натижада, биологик самарадорлик 98% ни ташкил этиб, маданий мерос объектлари ёғоч конструкцияларини сақлаб қолиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижа-

лари 5 та халқаро ва 14 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 39 та илмий иш, жумладан 2 та патент, 2 та тавсиянома ва Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 16 та мақола, шундан, 11 таси республика ва 5 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, олтита боб, хулоса, амалий тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 173 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурияти асосланиб, мақсад ва вазифалари, объекти ва предмети белгиланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг апробацияси ва натижаларнинг амалиётга жорий этилиши, нашр қилинган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротлари ўрганилишининг ҳозирги ҳолати”** деб номланган биринчи бобида хорижий мамлакатлар ва Ўзбекистон шароитида Жанубий Оролбўйи ҳудудларида ксилофаг-ҳашаротлар фаунаси ҳақида умумий тушунчалар, уларнинг тарқалиш ареаллари, биологияси, экологияси, зарарли фаолияти, ҳашаротнинг микроорганизмлар билан боғлиқлиги, профилактик кураш чора-тадбирлари, адабий маълумотлар таҳлил қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказилган жойнинг табиий шароити, материаллари ва методлари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жойнинг табиий шароитига эътибор қаратилган, бунда Жанубий Оролбўйи ҳудуди табиий ва иқлим шароитлари ўрганилган. Тадқиқот материаллари ва илмий тадқиқот методларига тавсиф берилган.

Тадқиқот материалларини йиғиш, тадқиқ қилиш ишлари 2009-2020 йиллар давомида олиб борилди ва таҳлил этилди. Бунда қўйидаги ксилофаг-ҳашаротларнинг 5 мингдан ортиқ намуналари йиғилди ва 60 дан ортиқ нусхаси ўрганилди: **Podura**, **Collembola** (Lubbock, 1870); *Entomobrya atrocincta* (Schött, 1896), **Thysanura** (Borner, 1904); *Lepisma saccharina* (Linnaeus, 1758), **Isoptera** (Brullé, 1832); *Anacanthotermes turkestanicus* (Jacobson, 1904), *A. ahngerianus* (J. 1904), **Psocoptera** (Shiple, 1904); *Liposcelis divinatorius* (Müller, 1776), **Hemiptera** (Linnaeus, 1758); *Hyalesthes obsoletus* (Signoret, 1865), *Aradus corticalis* (L., 1758), **Coleoptera** (Linnaeus, 1758); *Phosphuqa atrata* (L., 1758), *Oxythyrea cinctella* (Schaum, 1841),

Staphylinus erythropterus (L., 1758), *Anobium pertinax* (L., 1758), *A. punctatum* (De Geer, 1774), *A. rufipes* (Fabricius, 1792), *Priobium carpini* (Herbst, 1793), *Oligomerus brunneus* (Olivier, 1790), *Agriotes gurgistanus* (Faldermann, 1835), *Acmaeoderella* sp. (Volkovitsh, 1979), *Buprestis rustica* (L., 1758), *Trachypteris picta* (Pall., 1976), *Melanophila picta* (Pall., 1850), *Cratomerus intermedius* (Oneb. 1826), *Anthrenus picturatus* (Solsky, 1876), *Trogoderma versicolor* (Creutzer, 1799), *Hololepta plana* (Sulzer, 1776), *Adelostoma sulcatum* (Duponchel, 1827), *Cerambyx cerdo* (L., 1758), *Aeolesthes sarta* (Solsky, 1871), *Hylotrupes bajulus* (L., 1758), *Saperda octopunctata* (Scopoli, 1772), *Sitophilus zeamays* (Motschulsky, 1855), *Sciaphobus squalidus* (Gyllenhal, 1834), *Scolitus mali* (Bechstein, 1805), *Hylastes ater* (Pay., 1800), *Ips typographies* (L., 1758), *Phloeosinus* sp., (Ch. 1869), **Lepidoptera (Linnaeus, 1758)**; *Cossus cossus* (L., 1758), **Hymenoptera (Linnaeus, 1758)**; *Antophora* sp., (Latreille, 1803), *Xylocopa valga* (Gerstäcker, 1872), *Megachile centuncularis* (L., 1758), *Sclerodermus domesticum* (Klug, 1809), *Camponotus lameerei* (Emery, 1898), **Diptera (Linnaeus, 1758)**; *Hermetia sillucens* (Latreille, 1804).

Жанубий Оролбўйи ҳудудида ксилофаг-ҳашаротларнинг фаунаси, тарқалишини аниқлаш учун материалларни йиғиш ишлари танланган маршрутлар асосида олиб борилди (1-расм).



1-расм. Жанубий Оролбўйи табиий экотизим ва антропоген-трансформацияланган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротларни йиғишнинг координаталар харитаси (Google Earth)

Жанубий Оролбўйи табиий шароитида Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти ўрмон хўжаликлари, Қўйи Амударё давлат биосфера резервати ҳамда антропоген-трансформацияланган Қорақалпоғистон Республикаси маданий мерос объектларини сақлаш ва улардан фойдаланиш Давлат инспекцияси Ақшахан, Ташқирман қалъаси (Беруний тумани), Тупроқ, Қирққиз, Аяз-1-2 қалъаси (Элликқалъа тумани), Жамбас, Қумбасқан қалъаси (Тўрткўл тумани), Жампиқ, Султан Увоис тоғ Гаур қалъаси (Қораузяк тумани), Миздахкан мажмуаси (Хўжайли тумани), Шибиллий ота зиёратгоҳи, Ичан-қалъа (Кегейли тумани), Уроқ болға, эски автовокзал, аҳолига тегишли уйлар (Нукус шаҳри), Тақыркўл овул фуқаролар йиғини (Нукус тумани) ва Хоразм вилояти Хива шаҳри Ичан-қалъа Жума масжиди, Паҳлавон Маҳмуд, Тошҳовли мақбаралари каби тарихий ёдгорликлар ҳудудларидан йиғилди.

Тадқиқот жараёнида ксилофаг-ҳашаротлар намуналарини йиғиш ва таксономик таҳлил этиш ҳамда зараркунанда доминант турларига қарши курашнинг профилактик чора-тадбирларни амалга оширишда G. Becker (1969.), К.К. Фассулати (1971.), Я. Вейзер (1972.), Е.Г. Мозолева (1984.), Su, N - Y. (1986.), Н.Н. Плавильщиков (1994.), Г.Ф. Лакин (1990.), С.С. Ижевский ва бошқ., (2005.), А.Д. Маслов (2006., 2010) усулларида фойдаланилди.

Диссертациянинг **“Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротлар (Insecta: Coleoptera, Isoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera) доминант туркумлари таксономик ва фаунистик таҳлили”** номли учинчи боби 6 қисмдан иборат бўлиб, умумий туркум вакиллариининг тур таркиблари, таксономик ва фаунистик таҳлил этилган.

Ўзбекистонда чўл, дарё бўйи, тоғ ва тоғ олди тўқайзорлар мавжуд бўлиб, ушбу ўринлардаги ёғочхўр зараркунанда ҳашаротлар деярли ўрганилмаган. Қўйи Амударё давлат биосфера резервати, Мўйноқ тумани тўқай экотизимидан биоматериаллар йиғилиб, ксилофаг-ҳашаротларнинг учраш ўрни, тури, зараркунандалик хусусияти ва тўқай экотизими бўйлаб тарқалишига эътибор қаратилди.

Биоматериалларни йиғиш, ўсиб турган ва қуриган дарахтлар сиртидан елим плёнкалар, ипак матолар ўраш йўли билан амалга оширилди. Жанубий Оролбўйи ҳудудида ксилофаг-ҳашаротлар фаунаси ва таксономик бирлиги ўрганилганда биринчи марта 2 туркум, 10 оила, 16 авлодга мансуб 16 та турнинг тарихий ёдгорликларда 9 таси, аҳоли уйларида 7 таси ва табиий биотопларда 16 таси учраши маълум бўлди (1-жадвал).

Жанубий Оролбўйи фаунаси янги тур ксилофаг-ҳашаротлари

№	Ксилофаг-ҳашаротлар				Ҳашаротларнинг учраш даражаси		
	Туркум	Оила	Авлод	Тур	Тарихий ёдгорликлар	Аҳоли уйлари	Табиий биотоплар
1	Podura, Collembola Lubbock, 1870	Entomobryidae Lubbock, 1870	<i>Entomobrya</i> Rondani, 1861	<i>Entomobrya atrocincta</i> Schött, 1896	-	-	+
2	Coleoptera Linnaeus, 1758	Scarabaeidae Latreille, 1802	<i>Oxythyrea</i> Mulsant, 1842	<i>Oxythyrea cinctella</i> (Schaum, 1841)	-	-	+
		Staphylinidae Lameere, 1900	<i>Staphylinus</i> Linnaeus, 1758	<i>Staphylinus erythropterus</i> L., 1758	-	-	+
		Elateridae Leach, 1815	<i>Agriotes</i> Eschscholtz, 1829	<i>Agriotes gurgistanus</i> ((Faldermann, 1835)	+	+	+
		Buprestidae Leach, 1815	<i>Acmaeoderella</i> Volkovitsh, 1979	<i>Acmaeoderella</i> sp. Volkovitsh, 1979	+	+	+
			<i>Buprestis</i> Linnaeus, 1758	<i>Buprestis rustica</i> Linnaeus, 1758	+	+	+
			<i>Trachypteris</i> Pall. 1976	<i>Trachypteris picta</i> Pall. 1976	+	+	+
		Dermestidae Latreille, 1804	<i>Anthrenus</i> O. F. Müller, 1764	<i>Anthrenus picturatus</i> Solsky, 1876	-	-	+
			<i>Trogoderma</i> Dejean, 1821	<i>Trogoderma versicolor</i> (Creutzer, 1799)	+	-	+

1 –жадвалнинг давоми

-//-	-//-	Histeridae Gyllenhal, 1808	<i>Hololepta</i> Paykull, 1811	<i>Hololepta plana</i> (Sulzer, 1776)	-	+	+
		Tenebrionidae Latreille, 1802	<i>Adelostoma</i> Duponchel, 1827	<i>Adelostoma sulcatum</i> Duponchel, 1827	-	-	+
		Curculionidae Latreille, 1802	<i>Sitophilus</i> Schönherr, 1838	<i>Sitophilus zeamays</i> Motschulsky, 1855	+	-	+
			<i>Sciaphobus</i> K. Daniel, 1904	<i>Sciaphobus</i> <i>squalidus</i> Gyllenhal, 1834	-	-	+
		Scolytidae, Ipidae Latreille, 1806	<i>Scolitus</i> Geoffroy, 1762	<i>Scolitus mali</i> (Bechstein, 1805)	+	+	+
			<i>Hylastes</i> Erich., 1836	<i>Hylastes ater</i> (Pay., 1800)	+	+	+
			<i>Phloeosinus</i> Chapuis, 1869	<i>Phloeosinus sp.</i> Chapuis, 1869	+	-	+
		Жами: 2	10	16	9	7	16

Изоҳ 1.: + учради; - учрамади;

Диссертациянинг “**Жанубий Оролбўйи табиий экотизим ва антропоген-трансформацияланган ҳудудлардаги ксилофаг-ҳашаротларнинг био-экологик хусусиятлари**” деб номланган тўртинчи боби уч қисмдан иборат бўлиб, бунда Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротларнинг инвазив турлари фенологияси, уларнинг табиий экотизимларда, антропоген-трансформацияланган ҳудудларда тарқалиши ва тўқайларда дарахт, бута, ярим бута ўсимликлари билан озиқланиш хусусиятлари ўрганилди. Жанубий Оролбўйи ҳудуди умумий ксилофаг-ҳашаротларнинг ҳаётий шаклида доимий яшовчи 26, эркин яшовчи 17, инвазив 6, карантин 11 турлари аниқланилди ва доминант *Xylocopa valga* *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax* турларининг фенологик календари ишлаб чиқилди.

Coleoptera туркумига мансуб *Anobium pertinax*, *A. punctatum*, *A. rufipes*, *Priobium carpini*, *Oligomerus brunneus*, *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Cratomerus intermedius*, *Hylotrupes bajulus*, *Saperda octopunctata*, Hymenoptera туркумига мансуб *Xylocopa valga*, Isoptera туркумига мансуб *Anacanthotermes turkestanicus* ва *A. ahngerianus* доминант турлар сифатида қайд этилди. Шунингдек, олдин фақат табиий экотизимларда қайд этилган Coleoptera, Buprestidae оиласига мансуб *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Melanophila picta*, *Cratomerus intermedius* турлари Нукус шаҳри эски автовокзал ҳудуди ва Нукус тумани Тақыркўл ОФЙ аҳоли хонадонларида биринчи марта кузатилди.

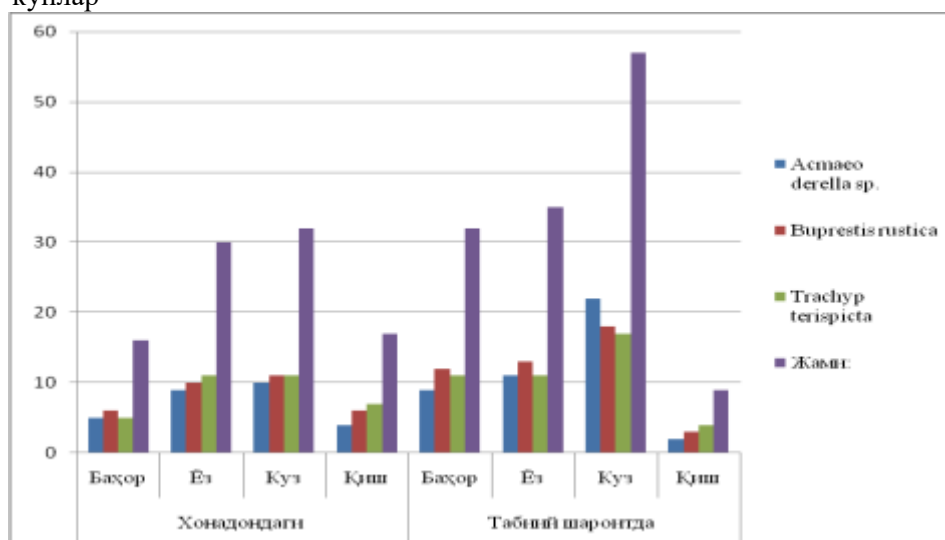
Диссертациянинг “**Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротларнинг асосий зараркунанда турлари**” деб номланган бешинчи боби учта қисмдан иборат бўлиб, бунда асосий зараркунанда доминант Coleoptera, Hymenoptera, Isoptera туркум турларининг табиий экотизимли, антропоген трансформацияланган ҳудудларда тарқалиши, мониторинг даражаси ва уларга қарши кураш бўйича такомиллаштирилган профилактик чора-тадбирлар акс эттирилган (2-жадвал). Кузатув жараёнида *Anacanthotermes* (J., 1904) авлоди (*A. turkestanicus* ва *A. ahngerianus*) туркистон ва каспий орти термитлари тўда ҳосил қилувчи доминант турлари сифатида қайд этилди. Ушбу термит турларининг зарарли фаолияти ҳисобга олиниб, 2013-2020 йиллари мониторинг натижасида Қорақалпоғистон Республикасида 3354 та хонадон, 20 та тарихий ёдгорлик ва Хоразм вилояти Хива шаҳри, Ичан қалъа тарихий иншоотларининг 26 таси зараркунандадан жиддий талофат кўргани аниқланди. Шуларни ҳисобга олиб, асосан тарихий ёдгорликларда термитларга қарши такомиллаштирилган захарли ем-хўрак қўлланилди, натижада 95% биологик самарадорликка эришилди. Нукус шаҳри эски автовокзал ҳудуди атрофида жойлашган 5 та хонадоннинг пол қисмидан ва Мўйноқ тумани ўрмон хўжаликларида қуриган дарахтларнинг ёғоч қисмларидан Buprestidae оиласига мансуб ялтироқ тусли тилла қўнғизлар *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta* турларининг Жанубий Оролбўйида биринчи марта учрагани сабабли уларнинг тарқалиш жараёни ўрганилди (2-расм). Хонадонларда ва табиий шароитда Buprestidae оиласига мансуб қўнғиз турларнинг ривожланиш даврларига боғлиқ ҳолда асосан йилнинг ёз ва куз фаслларида кўп учради.

**Жанубий Оролбўйи антропоген-трансформацияланган
худудлардаги ксилофаг-ҳашаротлар**

№	Ҳашарот турлари	Антропоген-трансформацияланган худудлардаги ксилофаг-ҳашаротлар			
		Нукус ш. эски автовокзаль худуди	Караузяк т. Султон-Увоис зиёратгоҳи	Хива шаҳри зиёратгоҳлари	
				Жума масжиди	Паҳлавон Маҳмуд
1	Coleoptera, <i>Anobium pertinax</i>	+	++	+++	++
2	<i>A.punctatum</i>	+	+	+++	+
3	<i>A.rufipes</i>	+	++	+++	++
4	<i>Priobium carpini</i>	+	+	++	+
5	<i>Oligomerus brunneus</i>	++	+	+	+
6	<i>Buprestis rustica</i>	+	-	-	-
7	<i>Trachypteris picta</i>	+++	-	-	-
8	<i>Cratomerus intermedius</i>	++	-	-	-
9	<i>Hylotrupes bajulus</i>	-	+	+	+
10	<i>Saperda octopunctata</i>	-	+	+	+
11	Hymenoptera, <i>Xylocopa valga</i>	++	+++	++	+++
12	Isoptera, Anacanthotermes <i>turkestanicus</i>	TTT	TT	TT	TT
13	<i>A.ahngerianus</i>	TTT	TT	TT	TT
Жами:		11	10	10	10

Изоҳ 2.: + - жуда кам тарқалган турлар (50 та дарахтдан 1 дона ҳашарот); ++- кам тарқалган турлар (50/4-10); ++++ - доимий турлар (50/11-20...); ва т – тўда ҳосил қилувчи турлар

кунлар



2-расм. Buprestidae оиласига оид кўнгиз турлар сонининг табиий ва аҳоли яшаш уйларида мавсумий учраши

Диссертациянинг “Ксилофаг-ҳашаротлар зараридан ҳимояланиш-нинг профилактик чора-тадбирлари” деб номланган олтинчи боби учта қисмдан иборат бўлиб, зараркунанда доминант тур ксилофаг-ҳашаротларга қарши курашда энтомопатоген микроорганизм ва қурилиш материалларининг зараркунандага чидамлилигини оширишда кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги ўрганилди. Шунингдек, табиий тўқай экотизими ва антропоген-трансформацияланган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротлардан ҳимояланишга оид профилактик чора-тадбирлар ишлаб чиқилди.

Ўзбекистон шароитида А.А. Нуржанов ва бошқалар (2007) томонидан термитларга қарши қўлланган *Beauveria tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми (Патент № IDP 04692 23.03.2001 й.) амалда ксилофаг-ҳашаротлар *Anobium pertinax* (Linnaeus, 1758), *A. punctatum* (De Geer, 1774), *A. rufipes* (Fabricius, 1792), *Priobium carpini* (Herbst, 1793), *Oligomerus brunneus* (Olivier, 1790), *Acmaeoderella* sp. (Volkovitsh, 1979), *Buprestis rustica* (Linnaeus, 1758), *Trachypteris picta* (Pall. 1976), *Melanophila picta* (Pall. 1850), *Cratomerus intermedius* (Oeb. 1826), *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758), *Saperda octopunctata* (Scopoli, 1772), Hymenoptera, Apidae оиласи *Xylocopa valga* (Gerstäcker, 1872) турларига қарши курашда фойдаланиш учун лаборатория шароитида замбуруғ биомассулотининг патогенлиги ўрганилди.

Тажриба учун эрта баҳорда ва ёз фаслида Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти тўқай хўжаликлари, Қўйи Амударё давлат биосфера резервати, антропоген-трансформацияланган ҳудудлардан: Миздахкан мажмуаси (Хўжайли т.), Ичан-қалъа (Кегейли т.), Уроқ болға, эски автовокзал ҳудуди, аҳоли уй-жойлари (Нукус ш.), Тақыркўл ОФЙ (Нукус т.), Хоразм вилояти Хива шаҳри Жума масжиди, Паҳлавон Маҳмуд тарихий ёдгорлик мажмуаси (Хива т.) ксилофаг-ҳашаротлар билан жиддий зарарланган ёроқсиз ёғоч намуналаридан 20 см. узунликда 30 тадан ҳар бир ўриндан ёғоч бўлаклари тайёрланди. Ёғоч бўлакларига *Beauveria tenella* замбуруғи ВД-85 штамми биомассасининг ($10\text{л}/1\cdot 10^7$) миқдори билан тўлиқ пуркаш йўли орқали ишлов берилди. Сўнгра ёғоч бўлаклари тўрли идишларга солиниб, оддий хона ҳароратида ($+20^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$) сақланди ва 4 ой давомида кузатув жараёни амалга оширилди. Шу йилнинг октябрь ойида *Beauveria tenella* замбуруғи ВД-85 штамми билан ишлов берилган ёғоч бўлаклари кетма-кетликда ҳар 15 кундан ёриб кўрилди, натижада ялтироқ рангли қўнғизлар-*Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Cratomerus intermedius*, дурадгор ари - *Xylocopa valga*, мўйловдор - *Hylotrupes bajulus* ва пармаловчининг-*Anobium pertinax* турларининг мурдалари топилди. Нобуд бўлган зараркунандалар термостатда $+19^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$ ҳароратда сақланди ва ҳашарот танасининг оқ замбуруғ споралари билан қоплангани аниқланди (3-расм).



3-расм. Табиий шароитда энтомопатоген замбуруғ *B.tenella* ВД-85 штамми билан ишлов берилган ёғочларда зарарланган ксилофаг-ҳашаротлар

Умумий натижаларга кўра пиво-сусло муҳитида *B.tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми ксилофаг-ҳашаротларга (термитлардан ташқари) қарши биологик патогенликнинг энг юқори кўрсаткичи 73,6% ни ташкил этди (3-жадвал).

Ушбу кўрсаткичлар асосида тўқай экотизимида энтомопатоген замбуруғининг *B.tenella* ВД-85 штамми эрта баҳорда пуркаш йўли билан зараркунанда ҳашаротларга қарши ишлатилиши экологик безарар, биологик курашнинг асоси ҳисобланади. Ксилофаг-ҳашаротлар зараркунандалик фаолиятидан қурилиш материалларини химоялашда кимёвий препаратлар *Anacanthotermes* авлодига оид термит турлар мисолида синовдан ўтказилди.

Ўзбекистоннинг “*Sermit* (10%)”, “*Фипронил Экстра* (20%)” кимёвий препарати, Россиянинг ООО “НПО Норт” компанияси томонидан таклиф этилган кимёвий препаратлар “*Норт*” (ёғоч конструкциялари учун 80 гр/м²), “*Нортекс-Люкс*” (80 гр/м², картон, мато, бетон, ғишт 150 гр/м²), “*Нортекс-Альфа*” (80 гр/м²; 150 гр/м²), “*Пирилакс*” (100 гр/м², тез ёнувчи қурилиш материаллари учун 400 гр/м²), “*Пиралакс-Люкс*” (280 гр/м², бошқа ҳашаротларга 100 гр/м², ёнғинга чидамсиз матриллар учун 400 гр/м²) сув билан 1/4 аралашмасини филтёр қоғозларга шимдириб, қурилган ҳолда озуқа сифатида ҳамда Тошкент кимё-технология институти томонидан ишлаб чиқарилган, маҳаллий хомашё “*Олигомер суперпластификатор*” – оқ ранги сувли эмульсияси 1м²/2,5 литр сувдаги аралашмасига термит озуқаси кунгабоқар поясига шимдириб лаборатория шароитида зараркунандага озуқа сифатида берилди (4-жадвал).

3-жадвал

Лаборатория шароитида ксилофаг-ҳашаротларга нисбатан пиво қолдиғи озиқа муҳитида ўстирилган энтомопатоген замбуруғ *B.tenella* ВД-85 штамми $1 \cdot 10^7$ титрининг биологик самарадорлиги

№	Ксилофаг-ҳашарот турлари	Тажирибанинг давомийлиги, нобуд бўлган ҳашаротлар сони				Умумий кўрсаткич (сони)	Биологик самарадорлик (%)
		март	апрель	май	июнь		
1	<i>Buprestis rustica</i>	2,1±0,2	8,2±0,4	11,4±0,5	9,3±0,3	7,7±0,3	59,7±1,5
2	<i>Acmaeoderella</i> sp.	1,0±0,1	7,8±0,6	13,1±0,6	10,1±0,7	8,0±0,5	62,0±1,2
3	<i>Trachypteris picta</i>	1,2±0,2	9,2±0,4	15,4±0,5	10,0±0,3	9,1±0,3	70,5±1,5
4	<i>Xylocopa valga</i>	1,4±0,4	8,4±0,6	14,4±0,6	10,4±0,6	9,4±0,5	72,9±1,2
5	<i>Cratomerus intermedius</i>	1,3±0,4	9,5±0,5	12,5±0,5	10,1±0,6	8,3±0,5	64,3±1,2
6	<i>Hylotrupes bajulus</i>	1,5±0,5	9,4±0,8	13,4±0,7	10,8±0,8	9,5±0,7	73,6±1,7
7	<i>Anobium pertinax</i>	2,0±0,3	8,6±0,6	12,6±0,7	10,6±0,7	8,4±0,5	65,1±1,2
8	Назоратда, тирик зотлар	4,4±0,2	10,4±0,5	16,4±0,5	20,4±0,7	12,9±0,4	100±0,5
Р		<0,001	<0,01	<0,01	<0,03	<0,001	<0,001

Изоҳ 3.: (n=8, M±m: Р-кунлар ҳисобида турли озуқа муҳитларидаги *B.tenella* ВД-85 штаммининг ксилофаг-ҳашаротларга нисбатан биологик самарадорлигининг тўғрилиги)

4-жадвал

Лаборатория шароитида кимёвий препаратлар “*Sermit* (10%)”, “*Фипронил Экстра* (20%)”, “*Норт*”, “*Нортекс-Люкс*”, “*Нортекс-Альфа*”, “*Пирилакс*” “*Пиралакс-Люкс*” сус. эм. ва “*Олигомер суперпластификатор*” эритмасининг қурилиш материалларининг чидамлилигин оширишда ксилофаг-ҳашаротларга (термитлар мисолида) нисбатан биологик самарадорлиги

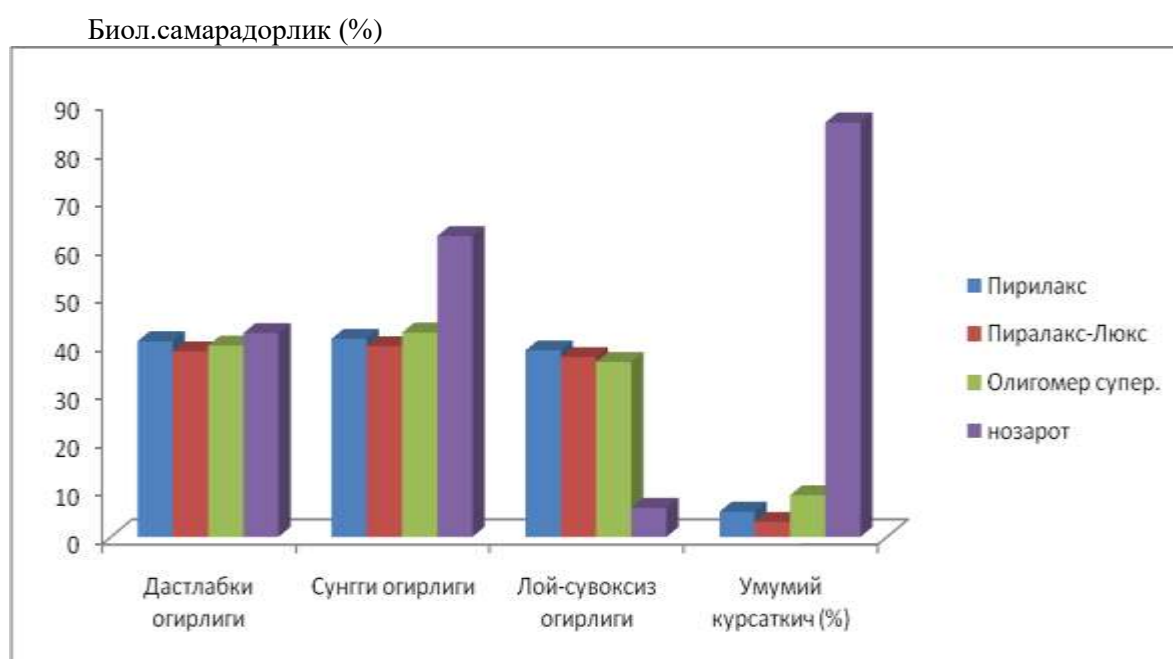
№	Кимёвий препаратлар наъмуналари ва концентрацияси сус. эм. (1/4)	Кунлар ҳисобида ўртача ўлган термитлар сони (%)						Биологик самарадорлик (%)
		3 кун	5 кун	10 кун	15 кун	20 кун	25 кун	
1	<i>Sermit</i>	5,2±0,7	11,0±0,9	15,1±0,9	26,3±0,8	30,0±0,8	-	100,0±0,8
2	<i>Фипронил Экстра</i>	3,5±0,3	5,3±0,8	9,4±0,9	16,2±0,8	20,2±0,9	26,6±0,9	88,6±1,3
3	<i>Норт</i>	6,6±0,2	8,0±0,7	11,3±0,8	14,2±0,9	16,3±0,9	18,8±0,9	62,6±1,0
4	<i>Нортекс-Люкс</i>	5,8±0,4	9,3±0,6	12,0±0,8	15,6±0,7	19,3±0,7	20,0±0,9	66,6±1,1
5	<i>Нортекс-Альфа</i>	7,3±0,2	10,0±0,9	12,7±0,8	13,2±0,9	15,2±0,9	19,5±1,0	65,0±1,2
6	<i>Пирилакс</i>	10,2±0,7	16,2±0,9	18,2±0,9	20,5±0,8	24,4±0,9	27,3±0,9	97,3±0,9
7	<i>Пиралакс-Люкс</i>	12,5±0,8	21,5±0,7	24,3±0,9	26,5±0,9	27,0±0,9	29,3±0,8	99,3±0,8
8	<i>Олигомер супер.</i>	11,6±0,6	14,2±0,9	16,8±0,8	18,8±0,9	20,3±0,7	24,6±0,9	84,6±1,1
9	Назоратда, тирик зотлар	35,0±0,1	34,6±0,8	34,2±0,6	32,3±0,5	31,5±0,8	30,0±0,6	100±0,1

Изоҳ 4.: n=5, M±m: назоратга нисбатан тўғрилиқ P<0,01: <0,005.

Тажириба натижаларига кўра, кимёвий препаратлар билан ишлов берилган озуқаларга термитларнинг жалб бўлмаслиги аниқланиб, уларнинг 3 кун ичиде бўла бошлагани кузатилди. Кимёвий препаратлар “Норт”, “Нортекс-Люкс” ва “Нортекс-Альфа” сус. эм. шимдирилган филтёр қоғозли озуқада, дастлабки 3-10 кунлари термитларнинг фаол экани кузатилди, сўнггра умумий биологик самарадорлик кўрсаткичи 25 кунга келганда ($18,8 \pm 0,9$ - $20,0 \pm 0,9$) 62,6%-66,6%, *Фипронил Экстра* 20% сус. эм. ($26,6 \pm 0,9$) 88,6% ташкил этди, яъни кам бўлса ҳам зараркунанданинг озикланиш жараёни аниқланди. “Пирилакс” ва “Пиралакс-Люкс” сус. эм. кимёвий препаратларида 3-5 кундан бошлаб термитларнинг нобуд бўлиш ҳолати 50% дан юқори экани кузатилди, бу ҳолат 25 кунга келганда ($27,3 \pm 0,9$ - $29,3 \pm 0,8$) 97,3%-99,3% га етди ва назоратдаги таҳлилий натижаларга кўра, зараркунандаларнинг қорин қисмида озуқа бўлмасдан, уларнинг тўлиқ очликдан қирилгани аниқланди. *Sermit* 10% сус. эм. препаратиде ($30,0 \pm 0,8$) 100% биологик самарадорликка эришилди ва бугунги кунда заҳарли ем-хўрак тайёрлашда қўлланилмоқда. *Олигомер суперпластификатор* – оқ ранги сувли эмульсияси шимдирилган кунгабоқар пояси термитларга озуқа сифатида қўлланганда 3-10 кунлари ўртача ($11,6 \pm 0,6$ - $14,2 \pm 0,9$) бўлиб, кейинчалик тезлик равишда кўтарилиб, сўнггра 15-25 кунлари бу кўрсаткич ($18,8 \pm 0,9$ - $24,6 \pm 0,9$) 84,6% ташкил этди ва зараркунанданинг озикланиш жараёни кузатилди. Ушбу лаборатория тажирибаларига асосланган ҳолда табиий шароитда Қўйи Амударё давлат биосфера резервати ва Хоразм вилояти Урганч тумани ўрмон хўжаликларида баҳор фаслида ҳаво ҳарорати $+19^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$ га кўтарилганда ксилофаг-ҳашаротлардан жиддий зарарланган *Tamarix aralensis* (Bunge), *Populus pruinosa* (Schrenk), *Populus nigra* (Grossh), *Populus alba* (Aiton), *Elaeagnus angustifolia* (Bieb) дарахт ўсимлик турлари танлаб олиниб, энтомопатоген микроорганизм *Beauveria tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми билан пуркаш орқали ишлов берилди.

Зараркунандалар кўп учраган асосий дарахт турлари сиртидаги елим плёнкалар вақти-вақти билан очиб кўрилганда пўстлоқ остида зарарланган жойлардан нобуд бўлган ксилофаг-ҳашарот турлари йиғиб олинди ва Coleoptera туркуми–*Anobium pertinax*, *A. punctatum*, *A. rufipes*, *Priobium carpini*, *Oligomerus brunneus*, *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Melanophila picta*, *Cratomerus intermedius*, *Hylotrupes bajulus*, *Saperda octopunctata*; Hymenoptera–*Xylocopa valga*; Isoptera–*Anacanthotermes turkestanicus* ва *A. ahngerianus* доминант турлар сифатида қайд этилди. Нобуд бўлган ҳашаротлар лаборатория шароитида $+22^{\circ}\text{C}$, $+24^{\circ}\text{C}$ ҳараротда ксилофаг-ҳашарот намуналари термостатда сақланганда, дастлаб ҳашаротларнинг қорин қисмида, сўнггра бутун танасининг замбуруғ споралари билан қопланганлиги кузатилди. Натижада, дарахт ўсимлик турларидан умумий 42 та зараркунанда тури қайд этилиб, уларда биологик самарадорликнинг энг паст Hemiptera, *Aradus corticalis* 34,6%, ўртача Coleoptera, *Buprestis rustica* 57,4%, юқори Isoptera *Anacanthotermes turkestanicus* ва *A. ahngerianus* 76,7%-78,4% кўрсаткичлари аниқланди.

Табиий шароитда Қорақалпоғистон Республикаси Кегейли тумани Шибилый ота зиёратгоҳида ксилофаг-ҳашаротлар зарарига қарши қурилиш материалларининг чидамлилигин ошириш бўйича “*Пирилакс*”, “*Пиралакс-Люкс*” кимёвий препаратларнинг сув билан 1/4 нисбатдаги аралашмасини *Populus alba* дарахтидан тайёрланилган 40 гр. атрофида оғирликдаги ёғоч бўлағи, 10/5 см. диаметрли 10 та ёғоч тахтачаларга ва маҳаллий хомашё “*Олигомер суперпластификатор*”–оқ ранги сувли эмульсиясининг 1м²/2,5 литр нисбатдаги сувдаги аралашмасини (40 гр.) 15 см узунликта кесилган кунгабоқар поясига шимдирилди ва *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904) авлодига мансуб 2 та тур: туркистон ва катта каспий орти (*A.turkestanicus*, *A.ahngerianus*) термит уяларига қурилган ҳолда озуқа сифатида қўйиб чиқилди (4-расм).



4-расм. Табиий шароитда кимёвий препаратлар “*Пирилакс*”, “*Пиралакс-Люкс*” сус. эм. ва маҳаллий хомашё “*Олигомер суперпластификатор*” асосидаги озуқаларга *Anacanthotermes* авлоди термитларнинг антрактантлиги

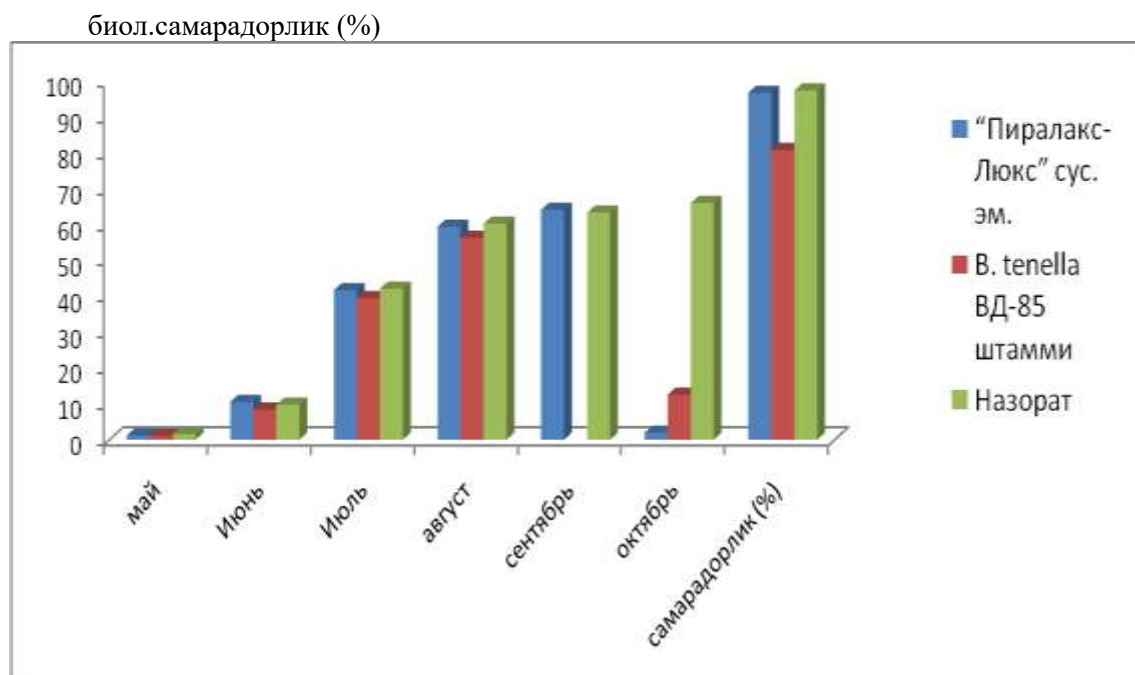
Кузатув жараёни бир йил давомида олиб борилди, натижада бугунги кунгача термитлар учун ўрнатилган озуқаларнинг ўзгаришсиз турганлигига гувоҳ бўлдик. Бу вақтда назорат вариантыдаги озуқалар батамом термитлар томонидан ташиб кетилгани маълум бўлди. Тажириба охирида термит уялари қовланди. Кимёвий препаратлар “*Пирилакс*” маҳаллий хомашё “*Олигомер суперпластификатор*” шимдирилган тахтачалар ва кунгабоқар пояси ўрнатилган термит уясида озуқаларда кам миқдорда лой-сувоқ излари аниқланди. “*Пиралакс-Люкс*” да бу жараён умуман кузатилмади, фақат тупроқда чириш ҳолати юзага келган жойларини термитлар озуқаларни ташиганлиги маълум бўлди, шунингдек озуқа ўрнатилган барча жойларда термитлар йўлакларини лой-сувоқ билан бекитганлиги маълум бўлди.

Табиий шароитда кимёвий препаратлар “Пирилакс”, “Пиралакс-Люкс” сус. эм. ва маҳаллий хомашё “Олигомер суперпластификатор” асосидаги озуқаларга *Anacanthotermes* авлодига термитларнинг антрактанглигини ўрганишда озуқаларнинг дастлабки, сўнги ва озуқа бўлақларининг умумий ўлчамлари ҳисобга олинди.

Умумий натижаларда “Пирилакс” ва “Олигомер суперпластификатор” аралашмасидаги озуқа бирлигида термитларнинг озикланиши 5,2% - 8,6%, “Пиралакс-Люкс” сус. эм.да 3,1% ни ташкил қилди. Ушбу тажириба натижаларига кўра кимёвий, биологик курашда ва профилактик чоратадбирларни амалга оширишда, шунингдек, келажакда ксилофаг-ҳашаротлар зарарига чидамли қурилиш материалларнинг барпо этилишининг мақсадга мувофиқлигини эътиборга олиниши зарур.

Табиий шароитдаги тажирибаларнинг дастлабки натижаларига асосан антропоген трансформацияланган, зараркунанда ҳашаротлардан жиддий зарарланган ўринларда 2018 йил май-октябрь ойларида Қорақалпоғистон Республикаси маданий мерос объектларини сақлаш ва улардан фойдаланиш Давлат инспекцияси Ичан қалъа зиёратгоҳида (Кегейли тумани) кимёвий препарат “Пиралакс-Люкс” сув билан 1/4 аралашмасида ксилофаг-ҳашаротлар зарарламаган тоза 5 та ёғоч устун танланиб дорилаш ишлари амалга оширилди ва сиртидан елим плёнкалар билан ўралди.

Ушбу жараён бўйича Хоразм вилояти Хива шаҳри Ичан қалъа Жума масжидида 5 устун танланиб, пиво озуқа муҳитида энтомопатоген замбуруғ *B.tenella* ВД-85 штаммининг сув аралашмаси билан ишлов берилди ва табиий шароитдаги амалиёт қайтарилди (5-расм).



5-расм. Антропоген-трансформацияланган ҳудудларда кимёвий препарат ва биологик (“Пиралакс-Люкс” сус. эм., *B.tenella* ВД-85 штамми) восита ёрдамида ксилофаг-ҳашаротлардан ҳимояланиш

Тажириба натижаларида кимёвий препарат ва биологик восита *Beauveria tenella* ВД-85 штамми билан ишлов берилган устунларда май ($1,2 \pm 0,1 - 1,1 \pm 0,5$), сентябрь ($64,2 \pm 0,5 - 62,3 \pm 0,3$) ойларида ўхшаш натижалар кузатилди, бу кўрсаткичлар октябрь ($2,0 \pm 0,2 - 12,6 \pm 0,4$) ойида кескин ўзгаргани маълум бўлиб, “Пиралакс-Люкс” сус. эм. 96,9%, энтомопатоген замбуруғ *Beauveria tenella* ВД-85 штаммида биологик самарадорлик 80,9% ни ташкил этди.

Умуман олганда орадан бир йил ўтгач, зарарланган устунлардан учиб чиққан ксилофаг-ҳашаротнинг қўнғиз турлари препарат билан ишлов берилган устунларга тухум қўймаганига ишонч ҳосил қилинди, чунки ёғоч устунларда тешикчалар қайд этилмади. Келажакда табиий шароитда тўқайларда ксилофаг-ҳашаротлар зарарига қарши профилактик чоратадбирларни амалга ошириш ва қурилиш-ёғоч материалларини, дурадгорлик буюмларини зараркунандалардан ҳимоялашда “Пиралакс-Люкс” сус. эм. кимёвий препарати, *Beauveria tenella* энтомопатоген замбуруғининг ВД-85 штамми катта аҳамият касб этади.

ХУЛОСАЛАР

“Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротлари” мавзусида докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида қўйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Илк бор Жанубий Оролбўйи ҳудудида ксилофаг-ҳашаротларнинг 2 туркум, 10 оила, 16 авлодга мансуб 16 тури аниқланди.

2. Жанубий Оролбўйи антропоген-трансформацияланган ҳудудларида ксилофаг-ҳашаротларнинг *Coleoptera-Agriotes gurgistanus*, *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Cratomerus intermedius*, *Anobium pertinax*, *Hololepta plana*, *Scolitus mali*, *Hylastes ater*, *Hylotrupes bajulus*; Hymenoptera - *Xylocopa valga*; Isoptera - *Anacanthotermes turkestanicus* ва *A. ahngerianus* 13 тури қайд этилди. Шулардан ҳудуд учун янги 7 та тур ва 6 та доминант *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus* турларининг тарқалиши, зарарли хусусияти аниқланди.

3. Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротларининг табиий шароитда яшаш ўрнига боғлиқ ҳолда Ўзбекистон флорасига оид дарахт 42, бута 38, ярим бута ўсимликларида 16 та ҳашарот тури ўрганилди ва *Populus euphratica*, *P. pruinosa*, *P. nigra*, *P. alba*, *Elaeagnus angustifolia* дарахтларида зараркунандаларнинг доминант турларининг барчасининг учрашига аниқлиқ киритилди. Ушбу турлардан табиий ва антропоген-трансформацияланган ҳудудларда *Coleoptera* туркуми Formicidae ва Isoptera, Hodotermitidae оиласи вакиллари тўда ҳосил этувчи турлар эканлиги қайд этилди.

4. Ўзбекистон шароитида илк бор қайд этилган Buprestidae, (Leach, 1815) оиласи; *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta* вакиллари табиий экотизим ва антропоген-трансформацияланган ҳудудларда мавсумий учраши кузатилди. Натижада, оила вакиллари асосан ёз фаслида битта хонадонда 30 дон ва *Populus alba* дарахтининг 10 та донасида 57 та зараркунанда намуналарининг учраши аниқланди.

5. Табиий шароитдаги ўсимликлар флорасида ксилофаг-ҳашаротларнинг ҳаётий шакли кузатувида доимий яшовчи 26, эркин яшовчи 17, инвазив 6, карантин 11 турлари аниқланди ва доминант *Xylocopa valga* *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax* турларининг фенологияси тадқиқ этилди.

6. Лаборатория шароитида ксилофаг-ҳашаротларга нисбатан пиво қолдиғи озиқа муҳитида ўстирилган энтомопатоген замбуруғ *B.tenella* ВД-85 штамми доминант тур ксилофаг-ҳашаротларга қарши қўлланилди 73,6% биологик самарадорликка эришилди.

7. Табиий шароитда ксилофаг-ҳашаротларга қарши энтомопатоген замбуруғ *B.tenella* ВД-85 штамми синовдан ўтказилганда *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904) авлодига оид термитларга 76,7%-78,4%, *Xylocopa valga* *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax* доминант турларига 49,5%-57,4% таъсир қилиши маълум бўлди. Шунингдек, *B.tenella* ВД-85 штамми фақат баҳор фаслида ҳаво ҳарорати +20°C, +22°C бўлганда

ишлатилиши мумкинлигига аниқлиқ киритилди.

8. *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904.) авлодига мансуб термитларининг тарқалиши, зарари бўйича асосида Қорақалпоғистон Республикасида 3354 та хонадон, 20 та тарихий ёдгорликда ва Хоразм вилояти Хива тумани Ичан-қалъа маҳалласида 392 та хонадонда термитлар зарарининг жиддийлиги аниқланди.

9. Хоразм вилояти Хива шаҳри Ичан-қалъа мажмуасида *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904) авлоди термит турларининг зарари бўйича мониторинг даражаси ўрганилганда, жами 26 та тарихий ёдгорлик зараркунандадан жиддий шикаст кўргани аниқланди.

10. Ксилофаг-ҳашаротларнинг қурилиш материалларга зарарли фаолиятини ҳисобга олган ҳолда термитлар мисолида қурилиш материалларини ксилофаг-ҳашаротлардан ҳимоялашда лаборатория шароитида кимёвий препаратлар “Норт”, “Нортекс-Люкс”, “Нортекс-Альфа”, “Пирилакс” ва “Пиралакс-Люкс” сус. эм. ва маҳаллий хомашё *Олигомер суперпластификатор* моддасининг биологик самарадорлиги ўрганилди. Натижада, “Норт”, “Нортекс-Люкс”, “Нортекс-Альфа” препаратида ўртача 62,6%-66,6%, бу кўрсаткич “Олигомер суперпластификатор”, “Пирилакс” ва “Пиралакс-Люкс” 84,6%-99,3% ни ташкил этди.

11. *Anacanthotermes* авлоди термитларига қарши кимёвий препаратлар *Фипронил Экстра* 20% сус. эм. қўлланилганда ($26,6 \pm 0,9$) 88,6%, *Sermit* 10% сус. эм. ($30,0 \pm 0,8$) 100% биологик самарадорликка эришилди ва бугунги кунда ушбу препаратлар аралашмасида такомиллаштирилган заҳарли ем-хўрак тайёрланилиб ижобий натижаларга эришилган.

12. Лаборатория тажрибаларига асосланган ҳолда табиий шароитда кимёвий препаратлар “Пирилакс” ва “Пиралакс-Люкс” ва *Олигомер суперпластификатор* маҳаллий хом ашё билан ишлов берилган ёғоч, кунгабоқар пояси бўлаклари термит уяларига озуқа сифатида ўрнатилиб чиқилди ва орадан бир йил ўтса ҳам, зараркунанданинг озуқани лой-сувоқ ўраб, уясига ташиши кузатилмади. Бу эса келажакда ксилофаг-ҳашаротлар зарарига чидамли қурилиш материалларидан фойдаланиш имконини беради.

13. Антропоген-трансформацияланган ҳудудларда кимёвий препарат ва биологик (“Пиралакс-Люкс” сус. эм., *B.tenella* ВД-85 штамми) восита ёрдамида ксилофаг-ҳашаротлардан ҳимояланиш учун ишлов берилиб 80,9%-96,9% биологик самарадорликка эришилди.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
PhD.03/30.12.2019.В.20.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
КАРАКАЛПАКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ЖУГИНИСОВ ТАНГИРБЕРГЕН ИСАЕВИЧ

НАСЕКОМЫЕ-КСИЛОФАГИ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

03.00.06-Зоология

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ (DSc)
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Нукус – 2021

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.2.DSc/B59.

Диссертация выполнена в Каракалпакском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.karsu.uz) и в Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Азимов Джалолиддин Азимович доктор биологических наук, профессор, академик
Официальные оппоненты:	Зокиров Исламжон Илхомжонович доктор биологических наук Хуррамов Алишер Шукрович доктор биологических наук, доцент Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна доктор биологических наук, профессор
Ведущая организация:	Самаркандский государственный университет

Защита диссертации состоится «12» мая 2021 г. в 10⁰⁰ часов на заседании разового Научного совета на основе Научного совета PhD.03/30.12.2019.B.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 №31). Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78.

Автореферат диссертации разослан «28» апреля 2021 года.
(реестр протокола рассылки №1 от «28» апреля 2021 года)



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

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

Я.И. Аметов
Председатель Научного семинара при разовом Научном совете по присуждению ученых степеней, д.б.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире происходящее глобальное изменение климата, освоение природных экосистем человечеством и развитие урбанизации приводит к адаптации представителей энтомофауны, к освоенным ими антропогенным территориям и повышению их вреда. Особенно, увеличение численности насекомых-ксилофагов в экосистемах тугаёв и освоенных территориях, наносит серьезный ущерб строительным материалам из древесины. В связи с этим, важное научно-практическое значение приобретает определение видового разнообразия насекомых-ксилофагов антропогенно-трансформированных территорий, оценка ущерба, наносимого ими тугаям, населенным пунктам, административным зданиям, культурным и стратегическим объектам и усовершенствование методов борьбы с ними.

В мире особое внимание уделяется защите и сохранению целостности исторически сложившихся и отражающих цивилизацию, а также культуру человечества культурно-исторических объектов, состоящих из деревянных конструкций от вредного воздействия биологических организмов. В этом отношении, особое значение имеют насекомые-ксилофаги. Они чрезвычайно приспособлены к природным и освоенным ими условиям окружающей среды, высокая интенсивность размножения, приспособляемость к ядохимикатам приводят к серьезным последствиям не только исторические и культурные объекты, но и населенные пункты. Особенно, широко распространенные на аридных территориях Центральной Азии представители насекомых-ксилофагов, таких видов как: Hymenoptera (Linnaeus, 1758) - *Xylocopa valga*, Coleoptera (Linnaeus, 1758) - *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, Isoptera (Brullé, 1832)-*Anacanthotermes ahngerianus*, *A.turkestanicus* наносят вред в основном деревянным материалам, хранящимся долго, доводя их до состояния опилок (шелухи), их деятельность особо опасна для всех деревянных частей зданий и сооружений, деревянных изделий, мебели и музейных экспонатов. Следует отметить, что расположение культурно-исторических объектов, в природных экосистемах, в том числе тугайных ландшафтах, особенно пригодных для развития насекомых-ксилофагов, оказывает на экосистемы разностороннее негативное воздействие и требует разработки мер борьбы с насекомыми-ксилофагами. Поэтому, инвентаризация насекомых-ксилофагов распространенных на тугайных ландшафтах, антропогенно трансформированных территориях, выявление вредных доминирующих видов и разработка усовершенствованных мер борьбы с ними имеют важное научно-практическое значение.

В настоящее время в нашей республике уделяется особое внимание инвентаризации животного мира, охране редких видов, выявлению вредных видов и разработке мер по борьбе с ними. В этом направлении, в частности, оценены видовой состав и региональное распространение насекомых вредителей, факторы, влияющие на их размножение, и разработаны профилактические меры против них. В Стратегии действий по дальнейшему

развитию Республики Узбекистан¹ определены задачи, в том числе «предотвращение проблем, наносящих вред окружающей среде». Исходя из этих задач, в частности, определение распространения насекомых-ксилофагов в Южном Приаралье, оценка их роли и масштабов заражения культурно-исторических памятников и рекомендации к разработке интегрированных средств борьбы с ними имеют важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Законе Республики Узбекистан 408 от 19 сентября 2016 года «Об охране и использовании животного мира», Указе Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлении Президента Республики Узбекистан №ПП-2731 от 18 января 2017 года «О государственной программе по развитию региона Приаралья на 2017-2021 годы», а также в другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации². Научные исследования, по изучению биоразнообразия насекомых-ксилофагов природных экосистемах и антропогенно-трансформированных территориях, фаунистического анализа, биологии, морфологии, экологии и вредности, научные работы, направленные на профилактические меры против них ведутся в передовых мировых научных центрах и высших учебных заведениях мира, в том числе в лаборатории биоцентра Нового Орлеана (США), Университете Нового Орлеана (США), Пекинском университете (Китай), университете Токио (Япония), Институте зоологии (Россия), Московском государственном университете (Россия) и Институте зоологии (Узбекистан).

В результате исследований, проведенных в мире по фауне, экологии, зоогеографии и хозяйственному значению насекомых-ксилофагов получен ряд научных результатов: выявлена вредная деятельность видов насекомых-ксилофагов в зависимости от различных условий окружающей среды и созданы химико-профилактические меры борьбы (Пекинский университет, Китай); разработана технология ловушек насекомых-ксилофагов (термитов) в различных антропогенных объектах (лаборатория биоцентра Нового Орлеана, США); в природных ландшафтах раскрыты особенности распространения видов насекомых-ксилофагов (Зоологический институт, Россия);

¹Указ Президента Республики Узбекистана №УП-4947 от 07 февраля 2017 года “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”.

²Обзор научных исследований по теме диссертации разработан на основе <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, researchget.com, <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com и других источников.

разработаны програмные мероприятия по мониторингу и прогнозированию появления вредных насекомых-ксилофагов в зависимости от локальных территорий (Токийский университет, Япония).

В мире проводятся ряд исследования по морфобиологии видов насекомых-ксилофагов, их биоразнообразию, экологическому значению различных экосистем, по ряду приоритетным направлениям, в том числе: организация единого мониторинга доминирующих видов насекомых-ксилофагов в природных экосистемах и на территориях антропогенной трансформации; оценка масштабов биологической и химической адаптивности насекомых-ксилофагов; на основе микробиологических и химических препаратов разработка усовершенствованных профилактических мер борьбы с насекомыми-ксилофагами.

Степень изученности проблемы. Работы по видовому составу, степени мониторинга насекомых-ксилофагов и профилактике против доминантных видов вредителей проводились Грум-Гржимайло (1890), Su, N-Y. и др. (1986), Н.Н. Плавильшиковым (1994), Н.Б. Никитским и др. (2005), L.K. Carta и др. (2010). Учеными стран СНГ Д.П. Жужиковым (1968), В.С. Бaeвой (1993), С.С. Ижевским и др. (2005), Н.Б. Никитским и др. (2005), Ш.Г. Абдурахмановым (2012) были проведены таксономический анализ видового состава насекомых-ксилофагов и испытаны материалы, устойчивые к их вредным свойствам.

В Средней Азии работы по углубленному изучению распространения в экологических средах (абиотических и биотических) насекомых-ксилофагов, по серьезному повреждению древесных растений, преимущественно распространённых в горных лесах проводили Ю.В. Синадский (1963), Г.В. Николаев (1987), Б.А. Тукторалиев (1993), Р.Х. Кадирбеков и др. (2010), А. Тлеппаева и др. (2010), А.Е. Габдуллина (2016).

Научно-исследовательские работы по морфологии, биологии, экологии и общих особенностях питания насекомых-ксилофагов в условиях Узбекистана проводили Р. Алимджанов (1971), Н.Е. Эргашев (1996), Б.Р. Холматов (2011), Н.И. Лебедева и др. (2014), А.Ш. Хамраев и другие. (2013, 2015), И.И. Абдуллаев (2016), Д.А. Азимов и др. (2019). Кроме того, профилактические мероприятия по биологической и химической борьбе с вредными свойствами насекомых-ксилофагов освещены в научных работах Я. Вайзер (1972), И.С. Велиской (1972), Е.Г. Мозолева (1984), В.Е. Хохлачевой (2006), Т.И. Жугинисова и др. (2009), В.В. Черпакова (2012, 2014), Н.А. Алешина (2015), А.А. Нуржанова (2007, 2019).

В Узбекистане 24 вида насекомых-ксилофагов, относящихся к 7 отрядам, таксономический список были зарегистрированы учеными Института зоологии АН РУз. Однако в некоторых районах Южного Приаралья насекомые-ксилофаги не были изучены и не были разработаны локальные меры борьбы с ними. В связи с этим определение видового состава насекомых-ксилофагов в Южном Приаралье, проведение таксономического анализа, мониторинга доминирующих видов вредителей и

разработка профилактических мер борьбы имеют актуальное научно-практическое значение.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках фундаментального проекта Ф5-ФА-0-14830 “Исследование популяционной экологии, функции и механизмов приспособления комплекса насекомых-ксилофагов” (2012-2015) и прикладного проекта плана научно-исследовательской работы института зоологии ПЗ-20170927149 “Разработка нового корма *Antitermit* и методов борьбы против поколения термитов *Anacanthotermes*” (2018-2020).

Целью исследования является определение фауны насекомых-ксилофагов Южного Приаралья и разработка экологически безвредных мер профилактической борьбы против доминантных вредных видов.

Задачи исследования:

описание биоэкологических особенностей насекомых-ксилофагов Южного Приаралья;

изучение связи насекомых-ксилофагов с компонентами природных экосистем;

проведение мониторинга насекомых-ксилофагов на антропогенно-трансформированных территориях;

проведение таксономического и фаунистического анализа доминантных видов насекомых-ксилофагов Южного Приаралья;

изучение фенологию инвазивных видов в природных экосистемах и антропогенно-трансформированных территориях;

изучение основных видов насекомых-ксилофагов вредителей;

разработка экологически безвредных профилактических мер защиты от вредных видов насекомых-ксилофагов.

Объектом исследования являются доминантные виды насекомых-ксилофагов естественной экосистемы и антропогенно-трансформированных территорий Южного Приаралья: *Anobium pertinax*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Xylocopa valga*, *Anacanthotermes turkestanicus* и *A.ahngerianus*.

Предметом исследования являются биоэкологические особенности, зоогеография в естественных экосистемах, мониторинг на антропогенно-трансформированных территориях, фаунистический анализ доминантных видов насекомых-ксилофагов Южного Приаралья и разработка экологически безвредных мер защиты от основных видов вредителей.

Методы исследования. В диссертации использованы энтомологические, зоологические, зоогеографические, экологические и статистические методы сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определены на территории Южного Приаралья 16 видов насекомых-ксилофагов, принадлежащих к 2 отрядам, 10 семействам, 16 родам;

с точки зрения географического распространения изучен видовой состав насекомых-ксилофагов и их распределение в естественной экосистеме тугаёв, антропогенно-трансформированных территориях и объектах культурного наследия;

раскрыто распространение насекомых-ксилофагов доминирующих видов с высокой степенью встречаемости *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus* в территориях Южного Приаралья;

обоснована вредоносность доминирующих видов насекомых-ксилофагов, встречающихся в антропогенно-трансформированных территориях;

выявлено распространение доминирующих видов рода *Anacanthotermes*, преобладающих в аспекте вредоносности среди насекомых-ксилофагов в антропогенно-трансформированных территориях.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в условиях естественных экосистем разработаны ГИС карты, указывающие зоогеографическое распространение насекомых-ксилофагов относящихся к 9 отрядам, 24 семействам, 39 родам и 42 видам;

определена эффективность микробиологического препарата на основе сезонного применения гриба “*B. tenella*” штамма BD-85 против *Buprestis rustica*, *Acmaeoderella* sp., *Trachypteris picta*, *Cratomerus intermedius*, *Xylocopa valga*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus* и *A. ahngerianus*, а также разработаны профилактические мероприятия по сохранению тугаёв от вредных насекомых;

разработаны профилактические мероприятия по повышению устойчивости материалов древесины к вредным видам насекомых-ксилофагов *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus* и *A. ahngerianus*.

Достоверность результатов исследования определяется применением в работе зоологических, общих энтомологических методов и научных подходов, соответствием анализа результатов теоретическим данным, опубликованностью результатов в ведущих изданиях, статистическим анализом полученных данных с помощью современных программ (Biostat 2007) подтверждением полномочными государственными органами и внедрением в практику результатов диссертационного исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования определяется изучением в зоогеографическом аспекте распространения видового состава, морфобиологических особенностей насекомых-ксилофагов Южного Приаралья, их связи с природными экосистемами, мониторингом на антропогенно-трансформированных территориях, фаунистическим анализом основных вредных видов доминант насекомых-ксилофагов и разработка профилактических мер защиты строительных материалов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что они имеют большое значение для определения распространенных в

тугаях Южного Приаралья насекомых-ксилофагов, проведения мониторинговых работ по вредным доминантным видам на антропогенно-трансформированных территориях, также повышения устойчивости строительных материалов в результате применения против них биологических и химических препаратов.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов по насекомым-ксилофагам Южного Приаралья:

Более 60 экземпляров образцов 42 видов относящихся к 9 отряда насекомых-ксилофагов, распространенных в природных и антропогенных экосистемах в условиях Южного Приаралья сданы в фонд Уникальной коллекции Института зоологии Академии Наук Республики Узбекистан (справка №4/1255-3169 от 04 декабря 2019 года). В результате полученные образцы обогатили коллекционный фонд насекомых-ксилофагов и дали возможность создать базу данных насекомых-ксилофагов и отслеживать их распространение по всей территории республики;

рекомендации разработанные по применению химических препаратов - *Фипронил Экстра 20% сус. эм.*, *Sermit 10% сус. эм.*, *“Пирилакс”*, *“Пирилакс-Люкс”*, *“Олигомер суперпластификатор”* против доминирующих видов вредных насекомых-ксилофагов распространенных в тугайных хозяйствах и Нижне Амударьинском государственном биосферном резервате Республики Каракалпакстан применены штаммы BD-85 гриба *Beauveria tenella*, а также внедрены в практику лесного хозяйства Берунийского, Чимбойского, Нукусского, Кунградского и Муйнакского районов республики Каракалпакстан (справка Комитета лесного хозяйств № 672 от 12 ноября 2019 года; справка Комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан № 01-18-1-3224 от 12 ноября 2019 года). В результате, биологическая эффективность составила 85-87%, что позволило сохранить крупные деревья и кустарники, лесного хозяйства;

разработанные рекомендации по применению усовершенствованных ядовитых ловушек, на основе смеси штамма BD-85 гриба *Beauveria tenella*, а также химических препаратов против вредных доминантных видов насекомых-ксилофагов антропогенных экосистем внедрены в крепостях Акшахан, Ташкирман Тупрок, Кирккиз, Аяз-1-2, Жамбас, Кумбаскан, Жампик, Гаур, комплексе Миздахкан, месте паломничества Шибиллий ота, Ичан калъе и мечети Ичан калъа, мавзолеях Пахлавона Махмуда, Тош ховли (справка Министерства культуры Республики Каракалпакстана № 22-2223 от 13 ноября 2019 года; справка Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистана № 3/4/12-3080 от 20 ноября 2019 года). В результате, биологическая эффективность составила 98%, что позволило сохранить деревянные конструкции объектов культурного наследия.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены 5 международных и 19 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 39 научных работ, в том числе 2 патента, 2

рекомендации, 16 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов докторских диссертаций, из них 11 в республиканских и 5 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, выводы, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 173 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность исследования, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна исследования и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные об апробации внедрении в практику результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Современное состояние изучения насекомых-ксилофагов Южного Приаралья**», отражены результаты проведенных до настоящего времени исследований в зарубежных странах и Узбекистане по общим понятиям о насекомых-ксилофагах, фауне насекомых-ксилофагов Южного Приаралья, ареалам их распространения, биологии, экологии, вредоносной деятельности, связи насекомых с микроорганизмами, профилактических меры борьбы, анализированы литературные данные.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Условия местности, где проводилось исследование, материалы и методы**», обращено внимание на природные условия, местность, в которой проводилось исследование, изучены природные и климатические условия территории Южного Приаралья. Охарактеризован материал исследования, также в ней нашли свое отражение методы исследования. Сбор и исследование материалов проводились в течение 2009-2020 годов. Собрано 5 тысяч экземпляров и изучено более 60 образцов нижеследующих видов насекомых-ксилофагов: **Podura**, **Collembola** (Lubbock, 1870); *Entomobrya atrocincta* (Schött, 1896), **Thysanura** (Borner, 1904); *Lepisma saccharina* (Linnaeus, 1758), **Isoptera** (Brullé, 1832); *Anacanthotermes turkestanicus* (Jacobson, 1904), *A. ahngerianus* (J. 1904), **Psocoptera** (Shiple, 1904); *Liposcelis divinatorius* (Müller, 1776), **Hemiptera** (Linnaeus, 1758); *Hyalesthes obsoletus* (Signoret, 1865), *Aradus corticalis* (L., 1758), **Coleoptera** (Linnaeus, 1758); *Phosphuga atrata* (L., 1758), *Oxythyrea cinctella* (Schaum, 1841), *Staphylinus erythropterus* (L., 1758), *Anobium pertinax* (L., 1758), *A. punctatum* (De Geer, 1774), *A. rufipes* (Fabricius, 1792), *Priobium carpinii* (Herbst, 1793), *Oligomerus brunneus* (Olivier, 1790), *Agriotes gurgistanus* (Faldermann, 1835), *Acmaeoderella* sp. (Volkovitsh, 1979),

Buprestis rustica (L., 1758), *Trachypteris picta* (Pall., 1976), *Melanophila picta* (Pall., 1850), *Cratomerus intermedius* (Oneb. 1826), *Anthrenus picturatus* (Solsky, 1876), *Trogoderma versicolor* (Creutzer, 1799), *Hololepta plana* (Sulzer, 1776), *Adelostoma sulcatum* (Duponchel, 1827), *Cerambyx cerdo* (L., 1758), *Aeolesthes sarta* (Solsky, 1871), *Hylotrupes bajulus* (L., 1758), *Saperda octopunctata* (Scopoli, 1772), *Sitophilus zeamays* (Motschulsky, 1855), *Sciaphobus squalidus* (Gyllenhal, 1834), *Scolitus mali* (Bechstein, 1805), *Hylastes ater* (Pay., 1800), *Ips typographyes* (L., 1758), *Phloeosinus* sp., (Ch. 1869), **Lepidoptera (Linnaeus, 1758; Cossus cossus (L., 1758), Hymenoptera Linnaeus, 1758; Antophora sp., (Latreille, 1803), Xylocopa valga (Gerstäcker, 1872), Megachile centuncularis (L., 1758), Sclerodermus domesticum (Klug, 1809), Camponotus lameerei (Emery, 1898), Diptera (Linnaeus, 1758); Hermetia sillucens (Latreille, 1804).**

Для установления фауны, распространения насекомых-ксилофагов на территории Южного Приаралья работа по сбору материала проводилась по выбранным маршрутам (рис. 1).



Рис. 1. Карта координат, где проводился сбор насекомых-ксилофагов на природных экосистемах и антропогенно-трансформированных территориях Южного Приаралья (Google Earth)

Материал был собран в природных условиях Южного Приаралья в лесных хозяйствах Республики Каракалпакстан и Хорезмской области, Нижне Амударьинского государственного биосферного резервата, также антропогенно-трансформированных территориях: Государственной инспекции Республики Каракалпакстан по защите и пользованию объектами культурного наследия, крепостях Акшахан, Ташкирман (Берунийский район), Тупрок, Кирккиз, Аяз-1-2 (Элликкалинский район), Жамбас, Кумбаскан (Турткульский район), Жампик, Султан Увоис тог, Гаур калъа (Караузьякский район), комплекс Миздахкан (Ходжайлийский район), месте паломничества Шибилли ота, Ичан калъа (Кегайлийский район), Урок-болга, территории старого автовокзала, домовладениях (город Нукус), Такыркульском сельском сходе граждан (Нукусский район), также в соборной мечети Ичан калъа, мавзолее Пахлавана Махмуда, мавзолее Тош ховли г. Хива Хорезмской области.

В процессе исследования при сборе и таксономическом анализе насекомых-ксилофагов, осуществлении профилактических мер борьбы против доминантных видов вредителей применялись методы G. Becker (1969.), К.К. Фассулати (1971.), Я. Вейзера (1972.), Е.Г. Мозолева (1984.), Su, N-Y. (1986.), Н.Н. Плавильщикова (1994.), Г.Ф. Лакина (1990.), С.С. Ижевского и др., (2005.), А.Д. Маслова (2006., 2010).

Третья глава диссертации, озаглавленная **«Таксономический и фаунистический анализ доминантных видов (Insecta: Coleoptera, Isoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera) насекомых-ксилофагов Южного Приаралья»** состоит из шести частей. В ней изучено состав видов насекомых-ксилофагов Южного Приаралья, подвергнуты таксономическому и фаунистическому анализу представители общих видов.

На территории Узбекистана имеются пустынные, горные и предгорные, также тугай на берегах рек, и вредители, питающиеся от деревьев, практически не изучены. Был собран биоматериал на территории Южного Приаралья: Нижне Амударьинского государственного биосферного резервата экосистеме тугаев Муйнакского района, и обращено внимание на места обитания насекомых-ксилофагов, их виды, вредоносная деятельность, распространение по тугайным экосистемам.

Сбор биоматериала производился путем нанесения клеевых пленок и шелковых тканей с поверхности зеленых и высохших деревьев. Изучив фауну и таксономические единицы насекомых-ксилофагов на территории Южного Приаралья, впервые установлено из 16 видов 16 родов 10 семейств 2 отрядов на территории исторических памятников встречается 9 видов, в домовладениях населения – 7 видов, в природных биотопах – 16 вида (табл. 1).

Таблица 1

Новые виды насекомых-ксилофагов фауны Южного Приаралья

№	Насекомые-ксилофаги				Уровень встречаемости насекомых		
	Отряд	Семейство	Род	Вид	Исторические памятники	Домовладения	Природные биотопы
1	Podura, Collembola Lubbock, 1870	Entomobryidae Lubbock, 1870	<i>Entomobrya</i> Rondani, 1861.	<i>Entomobrya atrocincta</i> Schött, 1896	-	-	+
2	Coleoptera Linnaeus, 1758	Scarabaeidae Latreille, 1802	<i>Oxythyrea</i> Mulsant, 1842	<i>Oxythyrea cinctella</i> (Schaum, 1841)	-	-	+
		Staphylinidae Lameere, 1900	<i>Staphylinus</i> Linnaeus, 1758	<i>Staphylinus erythropterus</i> Linnaeus, 1758	-	-	+
		Elateridae Leach, 1815	<i>Agriotes</i> Eschscholtz, 1829	<i>Agriotes gurgistanus</i> ((Faldermann, 1835)	+	+	+
		Buprestidae Leach, 1815	<i>Acmaeoderella</i> Volkovitsh, 1979	<i>Acmaeoderella</i> sp. Volkovitsh, 1979	+	+	+
			<i>Buprestis</i> Linnaeus, 1758	<i>Buprestis rustica</i> Linnaeus, 1758	+	+	+
			<i>Trachypteris</i> Pall. 1976	<i>Trachypteris picta</i> Pall. 1976	+	+	+
		Dermestidae Latreille, 1804	<i>Anthrenus</i> Müller, 1764	<i>Anthrenus picturatus</i> Solsky, 1876	-	-	+
			Trogoderma Dejean, 1821	<i>Trogoderma versicolor</i> (Creutzer, 1799)	+	-	+

продолжения таблица 1

-//-	-//-	Histeridae Gyllenhal, 1808	<i>Hololepta</i> Paykull, 1811	<i>Hololepta plana</i> (Sulzer, 1776)	-	+	+
		Tenebrionidae Latreille, 1802	<i>Adelostoma</i> Duponchel, 1827	<i>Adelostoma sulcatum</i> Duponchel, 1827	-	-	+
		Curculionidae Latreille, 1802	<i>Sitophilus</i> Schönherr, 1838	<i>Sitophilus zeamays</i> Motschulsky, 1855	+	-	+
			<i>Sciaphobus</i> K. Daniel, 1904	<i>Sciaphobus squalidus</i> Gyllenhal, 1834	-	-	+
		Scolytidae, Ipidae Latreille, 1806	<i>Scolitus</i> Geoffroy, 1762	<i>Scolitus mali</i> (Bechstein, 1805)	+	+	+
			<i>Hylastes</i> Erich., 1836	<i>Hylastes ater</i> (Pay., 1800)	+	+	+
			<i>Phloeosinus</i> Chapuis, 1869	<i>Phloeosinus sp.</i> Chapuis, 1869	+	-	+
		Жами: 2	10	16	9	7	16

Примечение: + - наблюдается в зданиях; - - не наблюдается в зданиях.

Четвертая глава диссертации озаглавлена «**Биоэкологические особенности насекомых-ксилофагов в природных экосистемах и антропогенно-трансформированных территориях Южного Приаралья**» состоит из трёх частей, в ней изучены распространение в природных экосистемах и антропогенно-трансформированных территориях, особенности питания деревьями, кустарниками и полукустарниками в тугаях. Распространенные виды насекомых-ксилофагов в Южном Приаралья были идентифицированы как 26 постоянных, 17 свободных, 17 инвазивных и 6 карантинных 11 видов, а также были определены фенологические календари доминирующих видов *Xylocopa valga* *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*. В качестве доминантных отмечены виды *Anobium pertinax*, *A. punctatum*, *A. rufipes*, *Priobium carpini*, *Oligomerus brunneus*, *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Cratomerus intermedius*, *Hylotrupes bajulus*, *Saperda octopunctata* отряда Coleoptera; *Xylocopa valga* отряда Hymenoptera; *Anacanthotermes turkestanicus* и *A. ahngerianus* отряда Isoptera. Также, впервые на территории старого автовокзала и домовладениях Такыркульского сельского схода граждан Нукусского района были наблюдаемы зарегистрированные до этого только в природных экосистемах виды семейства Coleoptera, Buprestidae: *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Melanophila picta*, *Cratomerus intermedius*.

В пятой главе диссертации «**Основные вредоносные виды насекомых-ксилофагов Южного Приаралья**», состоящей из трех частей, приведены данные основных доминант вредителей виды – отрядах Coleoptera, Hymenoptera, Isoptera их распространении в природных экосистемах, антропогенно-трансформированных территориях, уровне мониторинга, отражены профилактические меры усовершенствованной борьбы против них (табл. 2). В ходе наблюдений в качестве доминантных видов, образующих колонию, отмечены род *Anacanthotermes* (J., 1904) отряда Isoptera, туркестанский и закаспийский термиты (*A. turkestanicus* и *A. ahngerianus*). Учитывая вредоносную деятельность данных термитов изучен уровень мониторинга в течении 2013-2020 годов, установлено, в Республике Каракалпакстан 3354 домовладений, 20 исторических памятников, также 26 исторических памятников комплекса Ичан калъа города Хива Хорезмской области серьезно пострадали от вредителей. Поэтому в основном на территории исторических памятников против термитов был применен усовершенствованный отравленный корм, и достигнута биологическая эффективность 95%. В низинных части 5 домовладений недалеко от старого автовокзала города Нукуса и высохших деревьях лесных хозяйств Муйнакского района обнаружена *Acmaeoderella* sp. (златка) из семейства Buprestidae (Leach, 1815.). В связи с тем, что впервые на территории Южного Приаралья наблюдаемы виды *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta* их распространение было изучено с учетом времен года (рис. 2). Установлено, что в домовладениях и природных условиях виды жуков семейства Buprestidae часто встречаются в основном в летний и осенний период, в связи с периодами развития.

Таблица 2

Насекомые-ксилофаги антропогенно-трансформированных территорий Южного Приаралья

№	Виды насекомых	Насекомые, встречающиеся на антропогенно-трансформированных территориях			
		г. Нукус. Старый автовокзал	Караузьякский р-н.место паломничества Султон-Увоис	г. Хива Джума мечеть	г. Хива Мавзолей Пахлавона Махмуда
1	Coleoptera, <i>Anobium pertinax</i>	+	++	+++	++
2	<i>A.punctatum</i>	+	+	+++	+
3	<i>A.rufipes</i>	+	++	+++	++
4	<i>Priobium carpini</i>	+	+	++	+
5	<i>Oligomerus brunneus</i>	++	+	+	+
6	<i>Buprestis rustica</i>	+	-	-	-
7	<i>Trachypteris picta</i>	+++	-	-	-
8	<i>Cratomerus intermedius</i>	++	-	-	-
9	<i>Hylotrupes bajulus</i>	-	+	+	+
10	<i>Saperda octopunctata</i>	-	+	+	+
11	Hymenoptera, <i>Xylocopa valga</i>	++	+++	++	+++
12	Isoptera, <i>Anacanthotermes turkestanicus</i>	ттт	тт	тт	тт
13	<i>A. ahngerianus</i>	ттт	тт	тт	тт
	Всего:	11	10	10	10

Примечание: + - виды, очень мало распространенные (1 насекомое на 50 деревьях); ++ - виды, мало распространенные (50/4-10); +++ - постоянные виды (50/11-20...); т – виды, образовавшие колонию

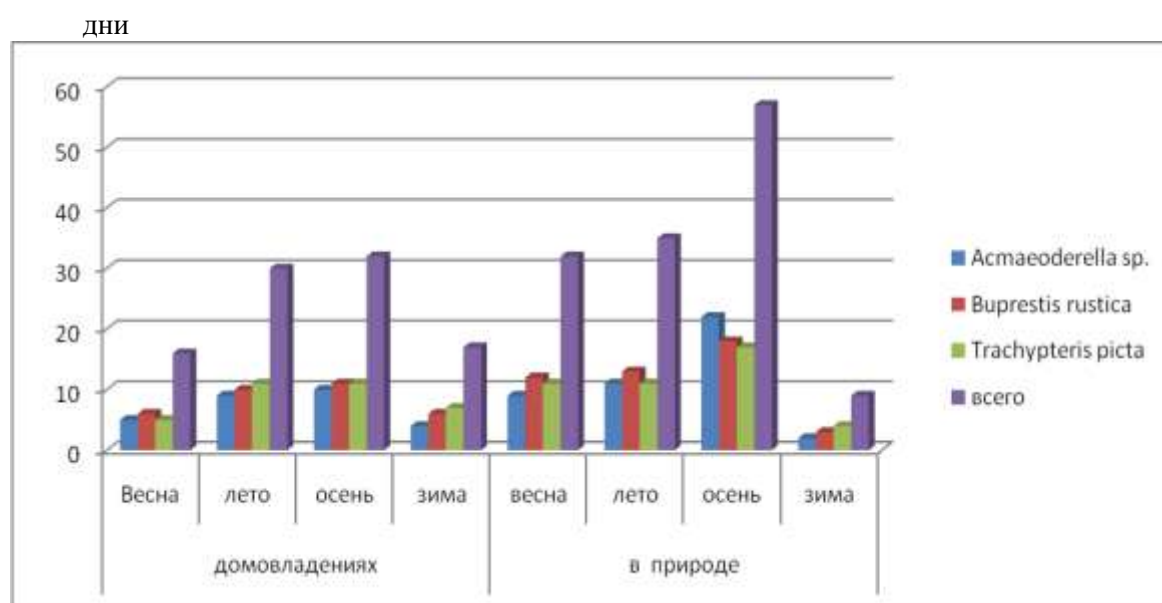


Рис. 2. Сезонная встречаемость жуков семейства Buprestidae (Leach, 1815) в природных условиях и домах населения

Шестая глава диссертации, состоящая из трех частей, озаглавлена **“Профилактические меры защиты от вреда насекомых-ксилофагов”**, изучена биологическая эффективность энтомопатогенного микроорганизма в борьбе против доминантных видов вредоносных насекомых-ксилофагов, а также химических препаратов в повышении устойчивости к вредителям строительных материалов. Также, разработаны профилактические меры защиты от насекомых-ксилофагов в природных тугайных экосистемах и антропогенно-трансформированных территориях.

Также, в лабораторных условиях Узбекистана изучена патогенность биопродуктов гриба в борьбе против вредителей, насекомых-ксилофагов *Anobium pertinax* (Linnaeus, 1758), *A. punctatum* (De Geer, 1774), *A. rufipes* (Fabricius, 1792), *Priobium carpini* (Herbst, 1793), *Oligomerus brunneus* (Olivier, 1790), *Acmaeoderella* sp. (Volkovitsh, 1979), *Buprestis rustica* (Linnaeus, 1758), *Trachypteris picta* (Pall. 1976), *Melanophila picta* (Pall. 1850), *Cratomerus intermedius* (Oneb. 1826), *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758), *Saperda octopunctata* (Scopoli, 1772), вида *Xylocopa valga* (Gerstäcker, 1872) семейства *Hymenoptera*, *Apidae* примененные А.А. Нуржановым и др. (2007) против термитов штамма ВД-85 гриба *Beauveria tenella* (Патент № IDP 04692 23.03.2001г.).

Для опытов ранней весной и летом в лесных хозяйствах Республики Каракалпакстан и Хорезмской области, Нижне Амударьинском государственном резервате, также в антропогенно-трансформированных территориях-комплексе Миздахкан (Ходжейлийский район), Ичан калъа (Кегейлийский район), Урак балга, территории старого автовокзала, домовладениях граждан (города Нукуса), ССГ Такыркуль (Нукусский район), соборной мечети города Хива, историческом памятнике-мавзолее Пахлавона Махмуда (Хивинский район) Хорезмской области были изготовлены по 30 обрубков длиной в 20 см. образцы поврежденного насекомых-ксилофагами, не пригодного дерева.

Деревянные обрубки были обработаны путем полного опыления биомассы штамма ВД-85 гриба *Beauveria tenella* ($10\text{л}/1\cdot 10^7$). Затем обрубки дерева продержали в сетчатых сосудах при обычной комнатной температуре ($+20^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$) и проводились наблюдения в течении 8 месяцев. В октябре того же года обрубки дерева, обработанные штаммом ВД-85 гриба *Beauveria tenella* изучали последовательно путем вскрытия через каждые 15 дней, в результате, обнаружены мертвые экземпляры златки-*Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Cratomerus intermedius*, *Xylocopa valga*, *Hylotrupes bajulus* и *Anobium pertinax*. Вымершие вредители хранили в термостате при температуре $+19^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$ и наблюдалось, как тела насекомых покрылись спорами белого грибов (см. рис. 3).



Рис. 3. Насекомые-ксилофаги обработанным деревом штамм ВД-85 энтомопатогенного гриба *B.tenella* в природных условиях

Согласно общим результатам, биологической патогенность штамма ВД-85 гриба *Beauveria tenella* в среде пиво сусло против насекомых-ксилофагов (за исключением термитов) составила самый высокий эффективность 73,6% (табл. 3).

Данные показатели свидетельствуют о том, что применение штамма ВД-85 гриба *Beauveria tenella* против насекомых-вредителей ранней весной путем опыления экологически безвредно, и составляет основу биологической борьбы. На примере видов термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904) апробированы химические препараты в защите строительных материалов от вредоносной деятельности насекомых-ксилофагов.

Химическая продукция Узбекистана «*Sermit* (10%)», «*Фибронил Экстра* (20%)», предложенные Российской компанией ООО «НПО Норт» химические препараты «*Норт*» (для деревянных конструкций 80 гр/м²), «*Нортекс-Люкс*» (80 гр/м², для картона, материи, бетона, кирпича 150 гр/м²), «*Нортекс-Альфа*» (80 гр/м²; 150 гр/м²), «*Пирилакс*» (100 гр/м², для легко воспламеняющихся строительных материалов 400 гр/м²), «*Пиралакс-Люкс*» (280 гр/м², для других насекомых 100 гр/м², для пожаро неустойчивых материалов 400 гр/м²) растворенные в воде в соотношении 1/4 были пропитаны в бумажные фильтры, в сушеном виде, в виде корма, также смесь произведенного Ташкентским химико-технологическим институтом местного сырья *Олигомера суперпласти-фикатора* водной эмульсии белого цвета в соотношении 1 м²/2,5 литр воды, впитанная в пищу термитов стебель подсолнухи были применены в лабораторных условиях в качестве корма вредителей (табл. 4).

Таблица 3

Биологическая эффективность титра $1 \cdot 10^7$ штамма ВД-85 энтомопатогенного гриба *B.tenella*, выращенного в среде остатка пиво против насекомых-ксилофагов в лабораторных условиях

№	Виды насекомых-ксилофагов	Продолжительность опытов, число вымерших насекомых				Общий показатель (число)	Биологическая эффективность (%)
		март	апрель	май	июнь		
1	<i>Buprestis rustica</i>	2,1±0,2	8,2±0,4	11,4±0,5	9,3±0,3	7,7±0,3	59,7±1,5
2	<i>Acmaeoderella sp.</i>	1,0±0,1	7,8±0,6	13,1±0,6	10,1±0,7	8,0±0,5	62,0±1,2
3	<i>Trachypteris picta</i>	1,2±0,2	9,2±0,4	15,4±0,5	10,0±0,3	9,1±0,3	70,5±1,5
4	<i>Xylocopa valga</i>	1,4±0,4	8,4±0,6	14,4±0,6	10,4±0,6	9,4±0,5	72,9±1,2
5	<i>Cratomerus intermedius</i>	1,3±0,4	9,5±0,5	12,5±0,5	10,1±0,6	8,3±0,5	64,3±1,2
6	<i>Hylotrupes bajulus</i>	1,5±0,5	9,4±0,8	13,4±0,7	10,8±0,8	9,5±0,7	73,6±1,7
7	<i>Anobium pertinax</i>	2,0±0,3	8,6±0,6	12,6±0,7	10,6±0,7	8,4±0,5	65,1±1,2
8	контроль	4,4±0,2	10,4±0,5	16,4±0,5	20,4±0,7	12,9±0,4	100
Р		<0,001	<0,01	<0,01	>0,03	<0,001	<0,001

Примечание: (n=8, M±m: Р- правильность биологической эффективности против насекомых-ксилофагов штамма ВД-85 *B.tenella* в расчете по дням)

Таблица 4

Биологическая эффективность в лабораторных условиях химических препаратов “*Sermit* (10%)”, “*Фипронил Экстра* (20%)”, “*Норт*”, “*Нортекс-Люкс*”, “*Нортекс-Альфа*”, “*Пирилакс*” “*Пиралакс-Люкс*” сус. эм. и раствора *Олигомера суперпластификатора* в отношении насекомых-ксилофагов (на примере термитов) в повышении устойчивости строительных материалов

№	Образцы и концентрации химических препаратов сус. эм. (1/4)	Число вымерших термитов в расчете дней (%)						Биологическая эффективность (%)
		3 кун	5 кун	10 кун	15 кун	20 кун	25 кун	
1	<i>Sermit</i>	5,2±0,7	11,0±0,9	15,1±0,9	26,3±0,8	30,0±0,8	-	100,0±0,8
2	<i>Фипронил Экстра</i>	3,5±0,3	5,3±0,8	9,4±0,9	16,2±0,8	20,2±0,9	26,6±0,9	88,6±1,3
3	<i>Норт</i>	6,6±0,2	8,0±0,7	11,3±0,8	14,2±0,9	16,3±0,9	18,8±0,9	62,6±1,0
4	<i>Нортекс-Люкс</i>	5,8±0,4	9,3±0,6	12,0±0,8	15,6±0,7	19,3±0,7	20,0±0,9	66,6±1,1
5	<i>Нортекс-Альфа</i>	7,3±0,2	10,0±0,9	12,7±0,8	13,2±0,9	15,2±0,9	19,5±1,0	65,0±1,2
6	<i>Пирилакс</i>	10,2±0,7	16,2±0,9	18,2±0,9	20,5±0,8	24,4±0,9	27,3±0,9	97,3±0,9
7	<i>Пиралакс-Люкс</i>	12,5±0,8	21,5±0,7	24,3±0,9	26,5±0,9	27,0±0,9	29,3±0,8	99,3±0,8
8	<i>Олигомер супер.</i>	11,6±0,6	14,2±0,9	16,8±0,8	18,8±0,9	20,3±0,7	24,6±0,9	84,6±1,1
9	Контроль	35,0±0,1	34,6±0,8	34,2±0,6	32,3±0,5	31,5±0,8	30,0±0,6	100±0,1

Примечание: (правильность в отношении контроля n=5, $M \pm m: P < 0,01: < 0,005$)

По результатам опытов, установлено: термиты не трогали обработанный химическими препаратами корм, наблюдалось их вымирание уже с третьего дня. На корме в фильтровой бумаге, пропитанной химическими препаратами “Норт”, “Нортекс-Люкс” и “Нортекс-Альфа” сус. эм. наблюдалась активность термитов первые 3-10 дней, позже на 25 день биологическая эффективность составила $(18,8 \pm 0,9 - 20,0 \pm 0,9)$ 62,6%-66,6%, *Фипронил Экстра* 20% сус. эм. $(26,6 \pm 0,9)$ 88,6% т.е. наблюдалась хоть и в меньшей мере питание вредителей. Установлено, в случае с препаратами “Пирилакс” и “Пиралакс-Люкс” сус. эм. начиная с 3-5 дня, вымирание термитов было выше 50%, на 25 день данное положение изменилось составило $(27,3 \pm 0,9 - 29,3 \pm 0,8)$ 97,3%-99,3% и согласно аналитическим данным контроля, в желудочной части вредителей корм не обнаружен, они полностью изморились голодом. Препарат *Sermit* 10% сус. эм. $(30,0 \pm 0,8)$ достиг 100% биологической эффективности и в настоящее время используется в производстве токсичных кормов. При применении в качестве корма для термитов пропитанной водной эмульсией белого цвета—*Олигомера суперпластификатора* в 3-10 дни быстро росла в среднем на $(11,6 \pm 0,6 - 14,2 \pm 0,9)$, в 15-25 дни данный показатель составил $(18,8 \pm 0,9 - 24,6 \pm 0,9)$ 84,6% и наблюдался процесс питания вредителей.

Основываясь на данных лабораторных опытах, в естественных условиях государственном Нижне Амударьинском резервате и лесных хозяйствах Ургенчского района Хорезмской области в весенний период, когда температура воздуха поднялась до $+19^{\circ}\text{C} - +22^{\circ}\text{C}$, выбрав серьезно поврежденные насекомыми-ксилофагами видов деревьев *Tamarix aralensis* (Bunge.), *Populus pruinosa* (Schrenk), *Populus nigra* (Grossh), *Populus alba* (Aiton), *Elaeagnus angustifolia* (Bieb) обработали их опрыскиванием штамма ВД-85 энтомопатогенного микроорганизма гриба *Beauveria tenella*.

Время от времени пластиковая пленка на поверхности основных видов деревьев, в которых больше встречались вредители, под корой поврежденных мест обнаруживались вымершие насекомые-ксилофаги, и в качестве доминантных были отмечены из отряда Coleoptera виды *Anobium pertinax*, *A. punctatum*, *A. rufipes*, *Priobium carpini*, *Oligomerus brunneus*, *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Melanophila picta*, *Cratomerus intermedius*, *Hylotrupes bajulus*, *Saperda octopunctata*; Hymenoptera-*Xylocopa valga*; Isoptera-*Anacanthotermes turkestanicus* и *A. ahngerianus*. Образцы вымерших насекомых-ксилофагов хранили в термостате при температуре $+22^{\circ}\text{C}$, $+24^{\circ}\text{C}$, и сначала в желудочной части, после по всему телу наблюдалось покрытие спорами гриба.

В результате, в видах деревьев зарегистрировано 42 вида вредителей, наименьший показатель биологической эффективности установлены Hemiptera, *Aradus corticalis*-34,6%, средний у Coleoptera, *Buprestis rustica* – 57,4%, высокий Isoptera, *Anacanthotermes turkestanicus* – 76,7%-78,4%.

Для повышения устойчивости строительных материалов к вреду насекомых-ксилофагов в природных условиях в месте паломничества Шибилы ота Кегейлийского района Республики Каракалпакстан примерно 40 гр. обрубков дерева *Populus alba* было обработано $\frac{1}{4}$ водным раствором

химических препаратов “Пирилакс”, “Пиралакс-Люкс”, 10 досочек диаметром в 10,5 см и стебель подсолнуха, разрезанный длиной в 15 см. местным сырьем *Олигомер суперпластификатор*–белой водной эмульсией в соотношении 1м²/2,5 литра (40 гр.), и в сушеном виде как корм оставлен в гнездах 2 видов семейства *Anacanthotermes*: туркестанского и большого закаспийского термитов (*A.turkestanicus* Jacobs., *A.ahngerianus* Jacobs.), (рис. 4).

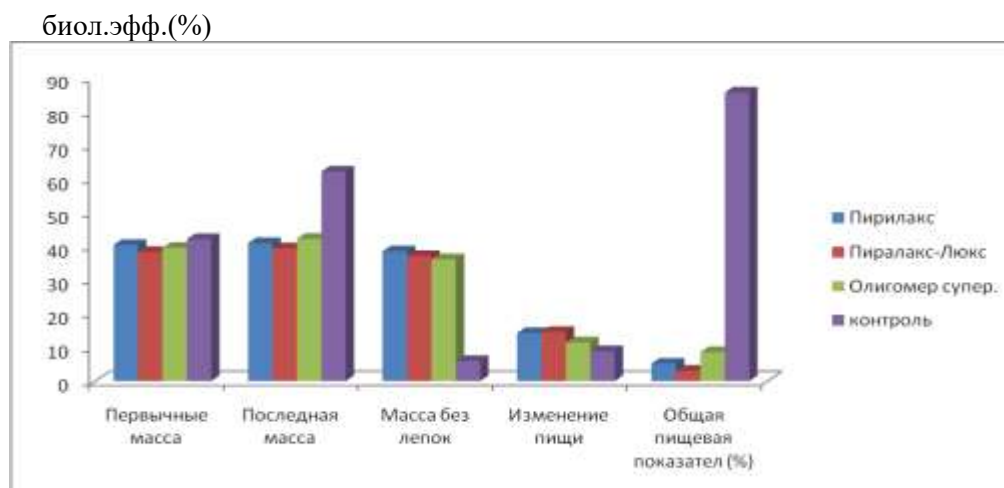


Рис. 4. Антрактантность термитов рода *Anacanthotermes* кормам на основе химических препаратов “Пирилакс”, “Пиралакс-Люкс” сус. эм. и местного сырья “Олигомер суперпластификатор” в природных условиях

Процесс наблюдения длился год, в результате, обнаружено корм оставленный для термитов, остался без изменений. За это время корм, составленный для контроля, был унесен термитами полностью. В конце опытов гнезда термитов были вскрыты. В гнездах термитов, где были оставлены досочки и стебель подсолнуха, пропитанные химическими препаратами “Пирилакс” и местным сырьем *Олигомер суперпластификатор* на кормах в малом количестве обнаружены слуды глины-штукатурки, в случае с препаратом *Пиралакс-Люкс* данный процесс не наблюдался вообще. Выяснилось термиты унесли только корма, сгнившие на почве.

При изучении в природных условиях антрактантности корма на основе химических препаратов “Пирилакс”, “Пиралакс-Люкс” сус. эм. и местного сырья “Олигомер суперпластификатор” в отношении термитов рода *Anacanthotermes* были учтены начальные и конечные размеры обрубков корма. Согласно общим результатам, питание термитов единицами корма смеси “Пирилакса” и “Олигомера суперпластификатора” составило 5,2% - 8,6% , “Пиралакс-Люкс” сус. эм. – 3,1%. Согласно результатам данных опытов, необходимо учитывать целесообразность профилактических мер химической, биологической борьбы в защите от насекомых-ксилофагов, в создании прочных, устойчивых строительных материалов.

Для изучения состояния дел в антропогенно-трансформированных территориях в мае-октябре месяце 2018 года по предварительным результатам опытов в природных условиях в месте паломничества Ичан

калья (Кегейлийский р-н). Государственной инспекции по защите и пользованию объектами культурного наследия Республики Каракалпакстан было выбрано 5 деревянных столбов, не поврежденных насекомыми-ксилофагами и проведена обработка раствором химического препарата “Пиралакс-Люкс” в воде в соотношении 1/4, столбы были снаружи обмотаны пластмассовой пленкой.

Кроме того, в соборной мечети Ичан калья города Хива Хорезмской области было выбрано и обработано водным раствором штамма ВД-85 энтомопатогенного гриба *Beauveria tenella* в питательной среде пива 5 столбов, повторно совершена практика, проделанная в природных условиях (рис. 5).

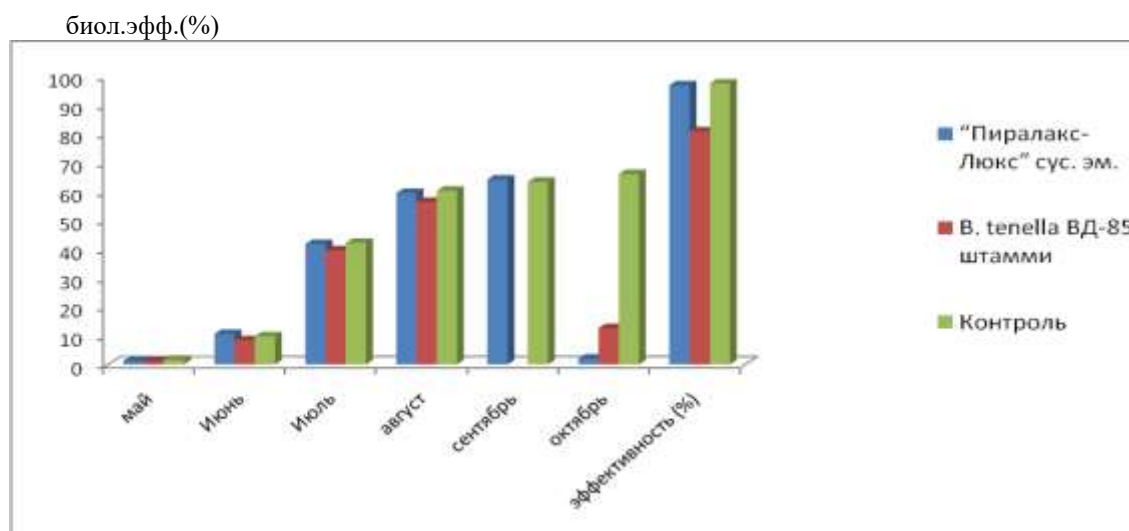


Рис. 5. Защита от насекомых-ксилофагов с помощью химических препаратов и биологического вещества (“Пиралакс-Люкс” сус. эм., штамм ВД-85 *Beauveria tenella*) в антропогенно-трансформированных территориях

По результатам проведенных опытов, в столбах обработанных химическим препаратом и биологическим веществом штаммом ВД-85 гриба *Beauveria tenella* наблюдались аналогичные показатели в месяцах май ($1,2 \pm 0,1$ - $1,1 \pm 0,5$), сентябрь ($64,2 \pm 0,5$ - $62,3 \pm 0,3$), в октябре данные показатели ($2,0 \pm 0,2$ - $12,6 \pm 0,4$) резко изменились, биологическая эффективность “Пиралакс-Люкс” сус. эм. 96,9%, штамма ВД-85 энтомопатогенного гриба *B. tenella* ВД-85 составила 80,9%.

В общем, было установлено достоверно: вылетевшие из пораженных столбов через год виды насекомых-ксилофагов жуки не откладывали яйца в деревянных столбах, обработанных препаратом, так как в них не отмечены маленькие дырочки. В осуществлении в будущем профилактических мер против вреда насекомых-ксилофагов в природных условиях тукаев и защите деревянных строительных материалов, столярных предметов от вредителей большое значение приобретают химический препарат “Пиралакс-Люкс” сус. эм. ВД-штамм 85 энтомопатогенного гриба *Beauveria tenella*.

ВЫВОДЫ

По результатам исследования в рамках докторской диссертации на тему “Насекомые-ксилофаги Южного Приаралья” представлены следующие выводы:

1. Впервые на территории Южного Приаралья выявлено 16 видов насекомых-ксилофагов, принадлежащих к 16 родам, 10 семействам, 2 отрядам;

2. В антропогенно-трансформированных территориях Южного Приаралья отмечено 13 видов насекомых-ксилофагов, как Coleoptera – *Agriotes gurgistanus*, *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta*, *Cratomerus intermedius*, *Anobium pertinax*, *Hololepta plana*, *Scolitus mali*, *Hylastes ater*, *Hylotrupes bajulus*; Hymenoptera - *Xylocopa valga*; Isoptera - *Anacanthotermes turkestanicus* и *A. ahngerianus*. Изучено распространение на территории новых 7 видов и вредная деятельность 6 доминантных видов из них: *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax* *Anacanthotermes turkestanicus* и *A. ahngerianus*.

3. В зависимости от мест обитания на территории Южного Приаралья изучено 42 вида насекомых, присущих деревьям, 38 видов – кустарникам, 16 видов полукустарникам флоры Узбекистана и внесена ясность: в деревьях *Populus euphratica*, *Populus pruinosa*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Elaeagnus angustifolia* встречаются все доминантные виды вредителей. Отмечено, что в природных экосистемах и антропогенно-трансформированных территориях представители семейства Formicidae (Latreille, 1802) отряда Coleoptera и семейства Hodotermitidae (Desneux, 1904) отряда Isoptera являются видами, образующие колониях.

4. Наблюдается сезонное обитание впервые отмеченных в условиях Южного Приаралья представителей семейства Buprestidae (Leach, 1815): *Acmaeoderella* sp., *Buprestis rustica*, *Trachypteris picta* в природных экосистемах и антропогенно-трансформированных территориях. Представители семейства встречались в основном летом: в одном доме численностью 30 экземпляра и на 10 деревьях *Populus alba* – 57 экземпляра.

5. В результате наблюдений жизненные формы насекомых-ксилофагов во флоре растений были идентифицированы как 26 постоянных, 17 свободных, 17 инвазивных 6 и 11 видов карантинных и изучили фенологию доминирующих видов *Xylocopa valga* *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*.

6. В лабораторных условиях против доминантных видов насекомых-ксилофагов применен штамм ВД-85 энтомопатогенного гриба *B.tenella*, выращенный в питательной среде остатка пива и достигнута эффективность в 73,6%.

7. При апробировании штамма ВД-85 энтомопатогенного гриба *B.tenella* против насекомых-ксилофагов в природных условиях выяснилось, что она действует термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904.) 78,4%, *Xylocopa*

valga Buprestis rustica, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax* доминантных видов насекомых на 49,5%-57,4%. Вместе с тем, выяснено ВД-85 штамм *B.tenella* может быть применен только весной и при температуре +20°C – +22°C.

8. На основании мониторинга термитов рода *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904). установлена активность, серьезный вред термитов в 20 исторических памятниках и 3354 домовладениях в Республике Каракалпакстан, в 392 домовладениях махалли Ичан калъа Хивинского района Хорезмской области.

9. При изучении уровня мониторинга видов термитов *Anacanthotermes* (Jacobson, 1904) в комплексе Ичан калъа города Хива Хорезмской области установлено, что серьезно пострадали от вредителей всего 26 исторических памятников.

10. С учетом вреда насекомых-ксилофагов строительным материалам на примере термитов в лабораторных условиях была изучена биологическая эффективность химических препаратов “Норт”, “Нортекс-Люкс”, “Нортекс-Альфа”, “Пирилакс” и “Пиралакс-Люкс” сус. эм. и местного сырья вещества *Олигомер суперпластификатор*. В результате, выяснилось эффективность препаратов “Норт”, “Нортекс-Люкс”, “Нортекс-Альфа” составляет 62,6%-66,6%, “Пирилакс” и “Пиралакс-Люкс”, также вещества *Олигомер суперпластификатор*–84,6%-99,3%.

11. Химикаты для термиты рода *Anacanthotermes* *Фипронил Экстра* 20% сус. эм. 88,6% при применении ($26,6 \pm 0,9$), подавить *Sermit* 10% сус. эм. ($30,0 \pm 0,8$) достигли 100% биологической эффективности, и в настоящее время разрабатывается смесь этих препаратов с использованием улучшенного токсичного корма.

12. На основе лабораторных опытов в природных условиях обмельченная стебель подсолнухи, дерево, обработанные химическими препаратами “Пирилакс” и “Пиралакс-Люкс”, местным сырьем – веществом *Олигомер суперпластификатор* были использованы гнезда термитов в качестве пищи и отмечено, даже по истечению годового срока вредители не стали их заносить в гнездо. Данный факт свидетельствует о возможности в будущем использования их в изготовлении устойчивых по отношению вреда насекомых-ксилофагов строительных материалов.

13. Путем обработки химическим препаратом и биологическим средством (“Пиралакс-Люкс” сус. эм., штамм ВД-85 *B.tenella*) для профилактической защиты от насекомых-ксилофагов достигнута биологическая эффективность 80,9%-96,9%.

**ONE-TIMES SCIENTIFIC COUNCIL AT PhD.03/30.12.2019.B.20.04 ON
THE BASIS OF THE SCIENTIFIC COUNCIL AWARDED SCIENTIFIC
DEGREES AT THE KARAKALPAK STATE UNIVERSITY
KARAKALPAK STATE UNIVERSITY**

JUGINISOV TANGIRBERGEN ISAEVICH

XYLOPHAGOUS INSECTS OF AROUND SOUTH ARAL SEA

03.00.06 – Zoology

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOCTOR OF SCIENCES (DSc)
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Nukus – 2021

The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2019.2.DSc/B59.

The dissertation has been carried out at the Karakalpak State University.

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 consultant:	Azimov Djaloliddin Azimovich Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician
Official opponents:	Zokirov Islomjon Ilhomjonovich Doctor of Biological Sciences Hurramov Alisher Shukurovich Doctor of Biological Sciences, dotsent Mambetullaeva Svetlana Mirzamuratovna Doctor of Biological Sciences, Professor
Leading organization:	Samarkand state university

The defense of the dissertation will take place on «12» may 2021 in 10⁰⁰ at the meeting of the one-time Scientific council PhD.03/30.12.2019.B.20.04 on awarding of scientific degrees at the Karakalpak State University. (Adress: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Conference hall of Karakalpak State University. Tel.: (+99861) 223-60-78, fax: (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu.info@edu.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of Karakalpak State University (registered with № 31). Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Tel.: (+99861) 223-60-78; fax: (+99861) 223-60-78.

The abstract of the dissertation has been distributed on «28» aprile 2021.
(Protocol at the register №1 dated «28» aprile 2021)



M.A.Jumanov

Chairman of the one-time Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, professor

M.K.Begjanov

Scientific secretary of the one-time Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy in Biological Sciences

Ya.I.Ametov

Chairman of the Scientific Seminar at one-time Scientific Council for awarding the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, docent

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation (DSc))

The aim of the research is to the taxonomic, faunistic analysis of xylophagous insects of around the South Aral Sea is to identify the dominant pest species and to develop environmentally friendly preventive measures against them.

The object of the research is the natural ecosystems of the South Aral Sea and anthropogenically transformed regions are *Annobium pertinax*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Xylocopa valga*, *Anacanthotermes ahngerianus*, and *A. xylophagous* insect species.

Scientific novelty of the research is as follows:

16 species of xylophagous insects belonging to 2 orders, 10 families, 16 genus have been identified for the first time on the territory of the Southern Aral Sea region;

based on the species composition and distribution of natural ecosystem thicket, anthropogenically transformed areas and objects of cultural heritage in terms of geographical distribution of xylophagous insects;

The prevalence of the dominant species *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *Anacanthotermes ahngerianus* has been revealed, which are highly prevalent of xylophage-insects in Southern Aral Sea;

based on the extent of damage to the dominant species occurring in the anthropogenically transformed regions of xylophagous insects;

the distribution of species of *Anacanthotermes* genus, which is dominant in terms of pest among xylophagous insects in anthropogenically transformed areas.

The implementation of research results. Based on the results of research on "Xylophagous insects of Southern Aral Sea": More than 60 samples, 42 species 9 order of xylophagous insects of of natural and anthropogenic ecosystems distributed in the South Aral Sea region were handed over to unique object "Zoology Collection" of the Institute of Zoology (Reference of Sciences of the Republic of Uzbekistan No. 4 / 1255-3169 dated December 4, 2019). As a result, the samples enriched the collection of xylophagous insects and allowed to create a database of xylophagous insects and monitor their distribution throughout the country;

BD-85 strain of "*Beauveria tenella*" and *Fipronil Extra* 20% sus. em., *Sermit* 10% sus. Recommendations for the use of chemicals such as "*Pirilaks*", "*Pirilaks-Lux*", "*Oligomer superplasticator*" have been implemented in the practice of forestry in Beruni, Chimbay, Nukus, Kungrad and Muynak districts (November 12, 2019, 672 - reference; Committee of Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan (reference No. 01-18-1-3224 dated November 12, 2019). As a result, the biological efficiency was 85-87%, allowing the preservation of large trees and shrubs distributed in forestry;

Recommendations for the use of BD-85 strain of the fungus "*Beauveria tenella*" and a mixture of chemicals in anthropogenic ecosystems against harmful dominant species of xylophagous insects in Akshakhan, Tashkirman fortress, Kyrgyz, Ayaz-1-2 fortress, Jambas, Qumbasqan, Jampiq, Sultan, Mizdaxkan

complex, Juma mosque, Pahlavon Mahmud, Tosh hovli mausoleums (Information of Ministry of Culture of The Republic of Karakalpakstan dated November 13, 2019 No. 22-2223; Reference of the Ministry of Emergency Situations of The Republic of Uzbekistan No. 3/4 / 12-3080 of November 20, 2019). As a result, the biological efficiency was 98%, and cultural heritage sites allowed the preservation of wooden structures.

The structure and volume of the dissertation. The structure of the thesis consists of introduction, six chapters, conclusions, references and applications. The volume of the thesis is 173 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Khamraev A.Sh., Lebedeva N.I., Zhuginisov T.I., Abdullaev I.I., Rakhmatullaev A., Raina A.K. Food preferences of the Turkestan termite *Anacanthotermes turkestanicus* (Isoptera: Hodotermitidae) // Journal «Sociobiology» - USA, New Orleans, 2007. - Vol. 50. - №2. - P. 469-477. (ResearchGate №40).

2. Жугинисов Т.И., Хамраев А.Ш., Нуржанов А.А., Абдуллаев И.И. Значение микроорганизмов в подавлении численности термитов // Узбекский биологический журнал. - Ташкент, 2009. - №2. - С. 44-48. (03.00.00. №5).

3. Хамраев А.Ш., Холматов Б.Р., Кучкарова Л.С., Жугинисов Т.И. Ўзбекистон флораси ёғоч турларининг туркистон термити (*Anacanthotermes turkestanicus*, Jacobs, 1904) га барқарорлиги // Узбекский биологический журнал. - Ташкент, 2010. - №3. - С. 54-58. (03.00.00. №5).

4. Троицкая Е.Н., Хамраев А.Ш., Жугинисов Т.И., Абдуллаев И.И., Бекбергенова З.О. Восприимчивость туркестанского термита (*Anacanthotermes turkestanicus*, Isoptera) к энтомопатогенным кристаллообразующим бактериям группы *Bacillus thuringiensis* // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2010. - №2. - С. 13-16. (03.00.00. №10).

5. Carta L.K., Handoo Z.A., Lebedeva N.I., Raina A.K., Zhuginisov T.I., Khamraev A.Sh. Peloderatermitissp.n. and two other rhabditid nematode species associated with the Turkestan termite *Anacanthotermes turkestanicus* from Uzbekistan // Journal «International Journal of Nematology». – USA, Beltsville, 2010. - Vol. 20, - №2. - P. 225-232. (Journal Impact Factor №2).

6. Кучкарова Л.С., Хамраев А.Ш., Жугинисов Т.И. Содержание олигоцеллюлаз в кишечнике термитов Хорезмского оазиса // Узбекский биологический журнал. - Ташкент, 2011. - №5. - С. 42-44. (03.00.00. №5).

7. Хамраев А.Ш., Лебедева Н.И., Мирзаева Г.С., Жугинисов Т.И., Иминова М.М. Древесина как среда обитания дровосеков // Доклады АН РУз. - Ташкент, 2015. - №2. - С. 93-97. (03.00.00. №6).

8. Жугинисов Т.И., Лебедева Н.И., Мирзаева Г.С., Рустамов К.Ж. Основные вредители древесных видов Узбекистана // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2017. - №4. - С. 57-59. (03.00.00. №10).

9. Лебедева Н.И., Жугинисов Т.И., Мирзаева Г.С., Каниязов С.Ж. Насекомые-ксилофаги Узбекистана // Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2018. - №4. - С. 27-32. (03.00.00. №10).

10. Жугинисов Т.И., Абдуллаев И.И. Жанубий Орол бўйи шароитида ксилофаг-ҳашаротлар зарари ва уларга қарши профилактик чора-тадбирлар // Хоразм Маъмун академияси Ахборотномаси. - Урганч, 2018. - №4. - Б. 23-

25. (03.00.00. №12).

11. Жугинисов Т.И., Холматов Б.Р., Лебедева Н.И., Каниязов С.Ж., Торениязова Л.Е. Вредители лесных ресурсов Узбекистана // Узбекский биологический журнал. - Ташкент, 2019. - №3. - С. 43-46. (03.00.00. №5).

12. Жугинисов Т.И. Ксилофаг-ҳашаротлар доминант (Insecta: Coleoptera, Isoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera) туркумлари ва улардан ҳимояланишнинг профилактик чоралари // ҚарДУ Хабарлари. - Қарши, 2019. - №3. - Б. 25-28. (03.00.00. №11).

13. Жугинисов Т., Рустамов Қ., Ҳашимова М., Қаниязов С., Аҳмедов В. Термитларга қарши такомиллаштирилган кураш тизими (Isoptera, *Anacanthotermes* Jacobson, 1904) // Гулистон Давлат университети Ахборотномаси. - Гулистон, 2019. - №3. - Б. 23-28. (03.00.00. №3).

14. Zhuginisov T.I., Lebedeva N.I., Ganieva Z.A., Kaniyazov S. J., Mirzaeva G.S. *Xylophagous* insects in the dead wood of Uzbekistan // Journal «EPRA International Journal of Research and Development (IJRD)». –USA, Beltsville, 2019. - Vol. 4, - №10. - P. 149-154. (SJIF №23).

15. Ganieva Z.A., Kholmatov B.R., Karimov F., Zhuginisov T.I., Mirzaeva G.S. Habitat Plants And Foraging Preferences In Termites Of The Genus *Anacanthotermes* // International journal of scientific & technology research (IJSTR), - India, 2019, - Vol. 8, Iss. 11, pp. 2863-2870. (№40, Research Gate, IF=0,28; №3, Scopus SC=0,25).

16. Ganieva Z. A., Rustamov Q. J., Akhmedov V., Zhuginisov T.I., Mirzaeva G.S., Mansurkhodjaeva M. Selection of feed substrate in the manufacture of antitermite baits // International Journal of Agriculture, Environment and BioResearch Vol. 5, No. 05; 2020., ISSN: 2456-8643., pp. 102-114. (CrossRef №35).

17. Ҳамраев А.Ш., Лебедева Н.И., Жугинисов Т.И., Рустамов Қ.Ж., Хохлачева В.Е., Кучкарова Л.С., Холматов Б.Р. Цилендрик контейнер. Саноат намунаси патенти № SAP 01234, талабнома рақами SAP 2013 0098. - Тошкент, 2014.

18. Ҳамраев А.Ш., Хохлачева В.Е., Лебедева Н.И., Жугинисов Т.И., Нуржанов А.А. Raina A.K. *Anacanthotermes* авлоди термитларини қириб йўқотиш учун қурилма. Фойдали моделга патент № FAP 00954, талабнома рақами FAP 2013 0080. - Тошкент 2014.

II бўлим (II часть; Part II)

19. Бекбергенова З.О., Ҳамраев А.Ш., Жугинисов Т.И., Холматов Б.Р. “Қарақалпақстанда термитлер тарқалыуының алдын алыу хэм оларға қарсы гүрес иләжлары бойынша методикалық қолланба” – Ташкент, 2008. - 20 б.

20. Ҳамраев А.Ш., Лебедева Н.И., Жугинисов Т.И., Хохлачёва В.Е., Кучкарово Л.С., Абдуллаев И.И., Бекбергенова З.О. Приманка для термитов *Anacanthotermes* // АН РУз Каракалпакское отделение научно-практическая конференция “Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья”. – Нукус, 2008. - С. 41-44.

21. Хамраев А.Ш., Азимов Ж.А., Жугинисов Т.И. Разработка новых инновационных технологии производства токсических и патогенных приманок против термитов рода *Anacanthotermes* // «Научные основы внедрения новых технологий в эпоху нового возрождения» Материалы Международной научной конференции. - Ашхабад, 2009. - С. 8-13.

22. Хамраев А.Ш., Рахматуллаев А.Ю., Жугинисов Т.И., Рустамов К.Ж. Термиты заселяют стратегические объекты // Тезисы Республиканской научно-практической конференции “Наука Каракалпакстана: вчера, сегодня, завтра”, посвященной 50-летию Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан. - Нукус, 2009. - С. 80.

23. Жугинисов Т.И., Холматов Б.Р., Атамуратова М.В. Изучение процесса питания термитов и меры борьбы с ними // 13-я Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых. - Пущино, 2009. - С. 228-229.

24. Жугинисов Т.И. Энтомопатоген нематода ва каналарни биологик кураш воситалари сифатида термитларга қарши курашда фойдаланиш // Энтомологиянинг долзарб муаммолари илмий – амалий анжумани материаллари. - Фарғона, 2010. - Б. 16-17.

25. Хамраев А.Ш., Жугинисов Т.И., Ахмедова З.Ю., Мирзаева Г.С., Рустамов К.Ж., Лебедева Н.И. Термитлар ва уларга қарши такомиллаштирилган кураш чоралари. “Республикамиз, ҳудудида термитларга қарши кураш усуллари такомиллаштириш” мавзусидаги илмий-амалий семинар материаллари. - Тошкент, 2014. - Б. 4-15.

26. Лебедева Н.И., Хамраев А.Ш., Мирзаева Г.С., Ганиева З.А., Жугинисов Т.И., Холматов Б.Р., Рустамов К.Ж. Ксилофаги-вредители древесных материалов и исторических памятников // Вестник Каракалпакского государственного университета им. Бердаха. - Нукус, 2014. - №4. - С. 21-25.

27. Шамьянов И.Д., Мухаматханова Р.Ф., Дусматова Д.Э., закиров С.Х., Хамраев А.Ш., Лебедева Н.И., Жугинисов Т.И. Инсектицидная активность природных сесквитерпеновых лактонов // “Аграрная наука сельскому хозяйству” X Международная научно-практическая конференция. Сборник статей, книга 2. - Барнаул, 2015. - С. 293-294.

28. Хамраев А.Ш., Лебедева Н.И., Азимов Ж.А., Жугинисов Т.И., Холматов Б.Р., Рустамов К.Ж., Мирзаева Г.С., Ганиева З.А., Абдуллаев И.И. “Термитларга қарши кураш тизими оид тавсиялар”. - Тошкент, 2015. - 43 б.

29. Жугинисов Т.И. Ксилофаг-ҳашаротлар ва уларнинг зарарли фаолияти. “Жанубий Оролбўйи табиий ресурсларини оқилона фойдаланиш” VII-Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Нукус, 2017. - Б. 28-29.

30. Жугинисов Т.И., Аметов Я.И., Хабибуллаев А.Ж. Термитларга қарши курашнинг биологик асослари. “Аҳолини ва ҳудудларни фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш соҳасида фан ва технологиялар ютуқлари” илмий семинар-кўргазма материаллар тўплами. - Тошкент, 2017. - Б. 128-129.

31. Жугинисов Т.И., Қурбаниязов Б.Т., Маматова Г.Ч., Худаярова Д.Х. Термитлердин зыяны хам оларға қарсы гуресиў // “Табийий пәнлерди оқытыў хәм изертлеў мәселелери” атамасындағы Республикалық илимий-теориялық конференция материаллары. - Нөкис, 2018. - Б. 24.

32. Жугинисов Т.И., Рустамов Қ.Ж., Қаниязов С.Ж., Исаев Р.Т. Ўзбекистон шароитида термитлар тарқалишининг мониторинги ва уларға қарши курашишининг профилактик чора-тадбирлари // “Жанубий Оролбўйи табиий ресурсларини оқилона фойдаланиш” VII-Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Нукус, 2018. - Б. 26-27.

33. Жугинисов Т.И., Лебедева Н.И., Каниязов С.Ж., Исаев Р.Т. Термиты-вредители лесных ресурсов Узбекистана. «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр». Материалы XVII Международной научно-практической конференции проводимой в рамках Программы модернизации общественного сознания «Ориентация на будущее: духовное возрождение» - Актау, 2018. - С. 139-140.

34. Абдукадирова Ф.Б., Жугинисов Т.И., Зияева М.А., Нурузова З.А. Эффективные способы борьбы с термитами. «Ресурсо-воспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр». Материалы XVII Международной научно-практической конференции проводимой в рамках Программы модернизации общественного сознания «Ориентация на будущее: духовное возрождение» - Актау, 2018. - С. 141-143.

35. Каниязов С.Ж., Жугинисов Т.И., Ахмедов В.Н. Қўйи Амударё доминант (Insects: Coleoptera, Isoptera) туркум ксилофаг-ҳашаротлари. “Жанубий Оролбўйи табиий ресурсларини оқилона фойдаланиш” VIII Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Нукус, 2019. - Б. 59.

36. Zhuginisov T.I., Nuruzova Z. A. Effective method for protecting wooden construction structures from termites // Journal «Norwegian journal of technical and natural science». – Norwegia, 2019. - №1. - P. 42-44.

37. Закиров С.Х., Мухидова З.Ш., Шамьянов И.Д., Мухамматханова Р. Ф. Рустамов К.Ж., Жугинисов Т.И. Табиий экологик хавфсиз антитермит воситалар // Илм-фан ва инновацион ривожланиш. - Тошкент, 2019. - №1. - С. 73-76.

38. Жугинисов Т.И. Жанубий Оролбўйи доминант тур ксилофаг-ҳашаротлари “Жанубий Оролбўйи табиий ресурсларини оқилона фойдаланиш” VIII Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Нукус, 2020. - Б. 84.

39. Жугинисов Т.И., Каниязов С.Ж., Ахмедов В.Н., Исаев Р.Т. Жанубий Орол бўйи ксилофаг-ҳашаротларнинг зараркунандалик хусусиятлари “Табийий пәнлерди оқытыў хәм изертлеў мәселелери” атамасындағы Республикалық илимий-теориялық конференция материаллары. - Нөкис, 2020. - Б. 238.

Автореферат «Фан ва жамият» журнали таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди. (27.04.2021)

«Miraziz Nukus» JShJ baspaxanasında basıldı
Ózbekstan Respublikası baspa sóz hám xabar agentliginiń
2018-jıl 16-maydağı № 11–3059 litsenziyası.
Kólemi 4 baspa tabaq. Qaǵaz kólemi 60x84 1/16
Buyırtpa №52-21. Jámi 70 nusqa