

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ  
ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

БАКАЛАВРИАТ 5410300- ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИ ВА  
КАРАНТИНИ ЙЎНАЛИШИ

4-75 ГУРУҲ ТАЛАБАСИ  
УБАЙДУЛЛАЕВ АКТАМ ИСРОИЛОВИЧнинг

**БИТИРУВ**  
**МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**МАВЗУ: ТЕРМИТЛАР БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА УНГА ҚАРШИ  
КУРАШ ЧОРАЛАРИ**

Илмий раҳбар:  
Ўсимликларни зараркунандалардан  
ҳимоя қилиш ва карантини  
кафедраси доценти, б.ф.н.

Б.Қ.Мухаммадиев

**“Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди”**

Ўсимликларни зараркунандалардан  
ҳимоя қилиш ва карантини  
кафедраси мудирини,  
қ/х ф.д. \_\_\_\_\_ А.Р.Анорбаев  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 й.

Ўсимликлар ҳимояси ва агрохимё  
факультети декани,  
доцент \_\_\_\_\_ У.Д.Ортиқов  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 й.

**ТОШКЕНТ-2018 й.**

<b>МУНДАРИЖА</b>		бет
<b>КИРИШ</b>		3
<b>I. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ</b>		8
1.1. Термитларга қарши кураш тарихи ва ҳозирги ҳолати		8
<b>II. ТАДҚИҚОТ ЎТҚАЗИЛГАН ЖОЙНИНГ ТАБИИЙ ШАРОИТЛАРИ, ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ</b>		22
2.1. Тадқиқот ўтқазилган жойнинг табиий шароитлари таҳлили		22
2.2. Илмий тадқиқот материаллари ва услублари таҳлили		26
<b>III. ТЕРМИТЛАРНИНГ ОЗИҚА ТАНЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ</b>		30
3.1. Лаборатория шароитида термитларнинг озикланиш хусусиятларини ўрганиш		30
3.2. Табиий шароитда термитларнинг ҳаёт кечириши ва уларнинг озикланиш хусусиятларини аниқлаш		35
3.3. Термитларнинг бўялган озиқа ем-хўраклар билан озикланишини аниқлаш		37
<b>IV. БИОЛОГИК ВОСИТАЛАРНИ ТЕРМИТЛАРГА ҚАРШИ КУРАШДА ФОЙДАЛАНИШ</b>		39
4.1. Энтомопатоген <i>Bauveria tenella</i> ВД-85 штамми лаборатория шароитида ўстириш		39
4.2. Энтомопатоген микроорганизмлар ва улар асосида тайёрланган биологик кураш воситаларини термитларга қарши курашда фойдаланиш		42
4.3. <i>Bauveria tenella</i> ВД-85 штаммининг термитларга қарши биологик самарадорлиги		45
<b>ХУЛОСА</b>		53
<b>ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ</b>		55

## КИРИШ

Мамлакатимизда мустақиллик йилларида амалга оширилган кенг кўламли ислохотлар миллий давлатчилик ва суверенитетни мустаҳкамлаш, хавфсизлик ва ҳуқуқ-тартиботни, давлатимиз чегаралари дахлсизлигини, жамиятда қонун устуворлигини, инсон ҳуқуқ ва эркинликларини, миллатлараро тотувлик ва диний бағрикенглик муҳитини таъминлаш учун муҳим пойдевор бўлди, халқимизнинг муносиб ҳаёт кечириши, фуқароларимизнинг бунёдкорлик салоҳиятини рўёбга чиқариш учун зарур шарт-шароитлар яратди. (Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. (Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда)).

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясининг 3.2-Таркибий ўзгартиришларни чуқурлаштириш, миллий иқтисодиётнинг етакчи тармоқларини модернизация ва диверсификация қилиш ҳисобига унинг рақобатбардошлигини ошириш бандида:

-юқори технологияли қайта ишлаш тармоқларини, энг аввало, маҳаллий хомашё ресурсларини чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматли тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришни жадал ривожлантиришга қаратилган сифат жиҳатидан янги босқичга ўтказиш орқали саноатни янада модернизация ва диверсификация қилиш;

3.3-Қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш бандида:

-таркибий ўзгартиришларни чуқурлаштириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб

чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш;

-пахта ва бошоқли дон экиладиган майдонларни қисқартириш, бўшаган ерларга картошка, сабзавот, озуқа ва ёғ олинадиган экинларни экиш, шунингдек, янги интенсив боғ ва узумзорларни жойлаштириш ҳисобига экин майдонларини янада оптималлаштириш;

-фермер хўжаликлари, энг аввало, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш билан бир қаторда, қайта ишлаш, тайёрлаш, сақлаш, сотиш, қурилиш ишлари ва хизматлар кўрсатиш билан шуғулланаётган кўп тармоқли фермер хўжалиklarини рағбатлантириш ва ривожлантириш учун қулай шарт-шароитлар яратиш;

-қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини чуқур қайта ишлаш, ярим тайёр ва тайёр озиқ-овқат ҳамда қадоқлаш маҳсулотларини ишлаб чиқариш бўйича энг замонавий юқори технологик асбоб-ускуналар билан жиҳозланган янги қайта ишлаш корхоналарини қуриш, мавжудларини реконструкция ва модернизация қилиш бўйича инвестиция лойиҳаларини амалга ошириш;

-қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш, ташиш ва сотиш, агрокимё, молиявий ва бошқа замонавий бозор хизматлари кўрсатиш инфратузилмасини янада кенгайтириш;

-суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, унумдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш;

-касаллик ва зараркунандаларга чидамли, маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган қишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекция навларини ҳамда юқори маҳсулдорликка эга ҳайвонот зотларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш каби вазифалар белгилаб берилган.

Иқтисодий ўсишни таъминлаш, одамларимизнинг ҳаёт даражасини янада юксалтириш, социал-иқтисодий, ижтимоий-сиёсий соҳалардаги бошқа кўплаб вазифаларга ижобий ечим топиш энг муҳим бир вазифани муваффақиятли ҳал этишни талаб қилади .

Ўзбекистон Республикасида барча иншоотларни сақлаш, уларни хархил микроорганизмлар ва хашоратлар таъсиридан сақлаш муҳим амалий ва назарий аҳамиятга эгадир. Бугунги кунда иншоотлар ва ёдгорликларни сақлашда уларни термитлар таъсиридан химоя қилиш бутун дунё бўйича долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Ҳашаротларнинг термитлар туркумига мансуб вакиллари табиатда жуда кенг тарқалган бўлиб, улар тупроқ билан боғлиқ бўлган ҳар хил экологик муҳитларда жамоа ҳосил қилиб ҳаёт кечиради. Ҳозирги даврда термитларнинг 2800 ортиқ тури маълум бўлиб, улардан 120 тури зараркунанда сифатида қайд қилинган.

Термитлар барча тропик ва иссиқ мамлакатларда ҳақиқий офат ҳисобланиб, бунинг мисоли сифатида турар жойларнинг, мебель, либос ва оёқ кийимларининг яроқсиз ҳолга келиши. Турли ёввойи ўсимликлар, дарахт ва бошоқли экинларнинг қуриши, суғориш каналлари, пристан, баржа, тўфон ва уламаларнинг термит зараридан юпқалашганлиги туфайли сув босими остида вайронага айланишини кўрсатиб ўтиш кифоядир. Термитлар кўплаб архив ва кутубхоналарда сақланаётган китобларнинг ҳам бутунлай йўқ бўлишига олиб келади.

Ўзбекистон ҳудудида *Anacanthotermes* авлодига мансуб 2 та тур: туркистон ва катта каспий орти (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs., *A. Ahngerianus* Jacobs.) термитлари тарқалган бўлиб. Айниқса кейинги 20-30 йил давомида Республикаимизнинг деярли барча вилоятларида ва Қорақалпоғистон Республикасида аҳоли хонадонлари, қишлоқ хўжалиги бинолари ва ҳатто тарихий обидаларига катта зарар етказмоқда.

Термитларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилган бўлсада. Уларнинг яширин ҳаёт тарзи, экологик ташқи муҳит омилларидан ҳимояланмаганлиги, термит уяларида улар табақаларининг функционал ихтисослашганлиги уяларида улар сонининг ниҳоятда кўплиги, кураш чоралари ўтказилган тақдирда ҳам оз қолган миқдордаги термит тезликда ўз популяциясини қайта тиклаш қобилияти, амалдаги кураш чора-тадбирларининг истиқболли эмаслигини яққол кўрсатади. Юқорида келтирилганларни ҳисобга олган ҳолда, термитларга қарши экологик зарарсиз, юқори самарали янги кураш технологиясини ишлаб чиқишни тақоза қилади.

Термитларга қарши кураш чоралари Ўрта Осиёда ўтган асрнинг 2 чи ярмидан бошлаб ишлаб чиқила бошлаган бўлиб, бунда 1950-1970 йиллари асосан зараркунандага қарши ДДТ ва гексахлоран сингари инсон саломатлиги ва иссиққонли ҳайвонларга нисбатан зарарли хусусиятга эга бўлган препаратлар мўлжалланган эди. Бу препаратлар ишлаб чиқаришдан олиб ташлангандан кейин термитларга қарши оргонафосфат ва карбоматлар 1970-1990 йиллар давомида кураш воситаси сифатида тавсия этилди.

Атроф муҳит ва инсон саломатлигига салбий таъсири туфайли кейинги тавсия этилган препаратларни ҳам қўллаш тақиқланганлиги сабабли ўтган аср охирларига келиб, термитларга қарши пиретроид препаратлар тавсия этила бошланди. Аммо, бу препаратлар Марказий Осиё шароитида термитларга қарши юқори самара бера олмади. 2000 йил бошида термитларга қарши комплекс чора-тадбирларини амалга ошириш, шу жумладан зараркунандага қарши экологик зарарсизроқ препаратлардан фойдаланиш масалалари ҳам кўтарила бошланди. Барча уринишларга қарамадан муаммони тўлароқ ҳал қилиш масаласи ечилмай қолаверди. Шу орада чет элларда термитларга қарши Хитойда, Ҳиндистонда, АҚШ да, инсектицидлар аралаштирилган озиқалардан фойдаланган ҳолда термитлар сонини кескин камайтиришга мувофиқ бўлинди.

**Ишнинг мақсади ва вазифалари.** Термитларга қарши курашда энтомопатоген замбуруғлардан фойдаланиш.

Олдимизга қўйилган мақсадни амалга оширишда қуйидаги вазифаларни ечиш кўзда тутилган эди:

- лаборатория ва табиий шароитларида термитларнинг яшаш тарзини кузатиш;
- термитлар хуш кўрадиган озиқаларни ўрганиш;
- термитларга қарши курашда улар хуш кўрадиган озиқаларига биологик восита *Beauveria tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми ем-хўрагидан фойдаланиш;

**Ишнинг илмий янгилиги.** Республикамиз флорасига оид 39 та ўсимлик тури синаб кўрилиб, улар орасидан термитларни ўзига жалб қиладиган 5 турдаги ўсимликлар: кунгабоқар (*Helianthus annuus L.*) рус супургиси (*Sorghum saccharatum (L) Pers.*), янтоқ (*Alhagi pseudalhagi (MB.) Desv.*), оқ жўхори (*Sorghum vulgare Pers.*), буғдой поялари (*Triticum L.*) танлаб олинди. Бу ўсимликлар орасидан айниқса кунгабоқар пояси термитларга қарши ем-хўрак тайёрлашда самарали эканлиги аниқланилди. Термитларнинг озиқа йиғиш хусусиятларини ўрганиш асосида унинг битта колониясида бир нечта термит уяларининг бўлиши ва улар бир-бири билан бевосита боғлиқлиги аниқланилди.

Битирув иши ЎзР ФА Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти Энтомология ва микология лабораториясида амалга оширилган.

# I. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

## 1.1 Термитларга қарши кураш тарихи ва ҳозирги ҳолати

Термитларни мамлакатимизнинг кўпчилик ҳудудларида аҳоли турар жойларини, тарихий-маданий обидалар, иншоотлар ва бошқа қурилишларнинг ёғоч қисмларини жиддий зарарлаб, мисли кўрилмаган даражада зиён етказувчи зараркунанда эканлигини алоҳида қайд қилиш зарур. Термитлар йирик бўлмаган ҳашарот бўлиб, чумолиларнинг ҳаёт тарзини эслатгани учун халқ орасида “оқ чумоли” деган ном олган. Улар барча тропик ва иссиқ мамлакатларда тарқалган.

Термитлар жуда юқори ривожланган жамоа ҳолида яшовчи ҳашаротлардир. Шу жиҳатдан улар билан чумоли ва асаларилар ўртасида кўпгина умумийликлар бор. Улар ерга қурилган уяда ёки махсус қурилмаларда кўп минг индивидлардан иборат бўлган катта жамоа ҳосил қилиб яшайди. Жамоадаги термитлар бир неча фаза ва табақалардан иборат бўлиб, улар ташқи кўриниши, бажарадиган вазифаси билан бир-биридан фарқ қилувчи ишчилар, аскарлар ва жинсий индивидлардан иборатдир. Уяда бир жуфт индивид эркак ва урғочи термит бўлиб, уларни одатда “шоҳ” ва “малика” деб атайдилар.

Маълумки Ўрта Осиё Республикаларида термитлар асосан дашт ва ярим саҳроларда ҳамда тоғ этакларидаги ерларда яшайдилар. Ўзбекистонда туркистон термити *Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs., 1904 ва катта Каспий орти термити *Anacanthotermes Ahngerianus* Jacobs., жуда кенг тарқалган. Туркистон термитининг уяси кўпинча биноларга яқин жойларда, ер остида беркитилган ҳолда ташқаридан деярли билинмайди. Улар бино деворлари бўйлаб йўл қуриб, иморатнинг қишда иссиқ ва ёзда салқин жойларига йиғилади.

Катта Каспий орти термитининг уяси ер юзасидан бироз баланд бўлиб, мураккаб системали, горизонталь ва вертикал кесишган тирқиш, камера ва йўлаклардан иборат бўлади.



1.1- расм. Термитларнинг зарари.

Термитлар учиш олдидан уя тепасидан чиқиш тешикчаларини очиб, ундан қанотли индивидлар чиқади ва учиши билан шамол оқимиға учраб узоқларға кетиб қолади. Ерга кўнгандан сўнг қанотларини синдиради ва жуфт-жуфт (эркак, урғочи) термитлар 3-5см чуқурликда ўз камерасини кура бошлайди. Аҳоли яшайдиган пунктларда термитлар турар жой ва биноларға

жойлашиб, уларнинг ёғоч қисмларини кемиради. Бундан ташқари, улар қоғоз, китоблар, кийимлар ва ҳ.к. билан овқатланади. Термитлар кўпинча тирик ва қуруқ ўсимликлар билан озиқланишга мослашган. Олимлар томонидан кузатилган деярли барча термитлар одатда кўпчилиги ўсимлик дунёсидан ҳосил бўлган турли ёғоч маҳсулотлари билан озиқланиши аниқланган.

Табиий шароитда термитлар ёввойи ўтларни еб кун кечиради ва ёғочсимон дағал қуриган ўсимликлар билан озиқланади. Масалан, Қизилқум саҳросида термитларнинг саксовулга, янтоқ ва бошқа ўсимликларга, Фарғона, Бухоро вилояти ва Наманган шаҳрининг тут дарахтларига, қора денгиз бўйидаги тоқзорларга ва мевали дарахтларга келтирган зиёни кузатилган.

Термитлар айрим ҳолларда озиқа тўплаш мақсадида уяларидан ер юзига чиқадилар. Ҳашарот бундай очик ҳолда овқат йиғишни шамолсиз, илиқ кунларда (булутсиз кунлари-эрталаб ва кечқурун, булутли кунлари эса кундузи) амалга оширади. Очик ҳолда озиқа йиғиш бевосита уялар ёки улар атрофида кузатилади. Термит чиққан жойлар метал қозиклар билан белгилаб кўйилади.

Термитлар одатда ер юзига чиқмайдилар ва ҳеч қачон очик жойда овқатланмайдилар. Улар тупроқ заррачаларини бир-бирига ёпиштириб юпқа парда тўқийдилар ва ейдиган озиқаларининг устини шу лой-парда билан ўрайдилар. Ўсимлик пояси худди ғилоф ичига олинган каби лой-сувоқ билан қопланади, сўнгра бу парда ичидаги озиқа тугатилади. Буюмларни термитлар зарарлашдан олдин, ҳашарот уларнинг ташқи томонидан лой-сувоқ қилиб олади. Бундай лой-сувоқлар термитларни ташқи муҳит омилларидан (жазирама қуёш нурлари, ёруғлик, йиртқич ҳашаротлар ҳ.к) ҳимоя қилади. Лой-сувоқлар остидан туриб термитлар зарарлаши мумкин бўлган барча нарсалар билан озиқланади. Табиатда лой-сувоқлар термитлар уясида, ўсимликларда, туёқли ҳайвонлар тезакларида, ташландик қоғозларда,

тахталарда, фанерада учрайди. Бундай лой-сувоқлар ёз ойларида телеграф ва электр ўтказгичлар ёғоч устунларида ва қуриган дарахтларда ҳам кузатилади. Аҳоли яшайдиган ҳудудларда термит лой-сувоқларини ҳашак, сомон, ўтин, тахта, ёғоч қипиқлари ва бўлаклари, ҳайвонлар тезаклари, қурилишда ёғоч панжара, девор, нонвойхона, уйларнинг ички ва ташқи деворлари, дераза, эшик ромлари, тахта ип-газлама буюмлари ҳамда деворларга тегиб турган бошқа ҳ.к. нарсаларда кузатилади.

Ўрта Осиё термитлари ёруғликдан чўчийдиган ҳашаротлар бўлиб махсус ҳимоя воситасиз яшай олмайди. Қуёш нури, шамол, иссиқ, совуқ уларга ҳалокатли таъсир қилади. Бундан ташқари термитларнинг кўпгина кушандалари мавжуд. Термитлар билан озиқланадиган жониворларнинг 120 дан ортиқ тури қайд қилинган бўлиб улар орасида йиртқич чумолилар асосий ўринни эгаллайди.

Кузатишлар шуни кўрсатадики чумолилар уяси термитлар уясига яқин жойлашган бўлса, чумолилар термитларга хужум қилиб улар сонини кескин камайтиради. Катаглифис авлодига мансуб йиртқич чумолилар чопқирлар деб юритилиб, улар соатлаб термит уялари атрофида югуриб юрадилар. Якка термит учраса, чумоли уларга дарҳол ташланиб ўз уясига ташиб кетади. Мабодо термит уясини пайқаб қолса, бунда бутун чумоли колониялари ҳаракатга келиб, уяни ҳамма томонидан қуршаб олади ва термитларни ўз уясига ташиб, уларнинг оёқларини қирқиб ташлайди ва бир тўдага жамлайди. Уяда қолган термитлар чумолилардан ҳимояланиш учун ер остини янада чуқурроқ қазиб ўз ҳимоясини такомиллаштирадилар.

Каналар термитларга қарши курашда муҳим ўрин тутади. Улар чириётган ёғоч ва термит мурдалари билан озиқланиб, уяда юқумли касалликлар келтириб чиқаради. Касаллик эса бутун термит озиқа галереясида тарқалиб, оиланинг катта қисми: ишчи, нимфа ва личинкаларини зарарлаб, термитлар сонини камайтиради.

Йиртқич каналар гемолимфаси билан озиқланганлиги туфайли уларнинг термитларга қарши биологик кураш сифатида қўллаш эҳтимолдан ҳоли эмас.

Умurtқали ҳайвонлар ҳам термитларнинг табиий кушандаси саналади. Термитлар билан озиқланадиган умurtқали ҳайвонларнинг 58 тури маълум бўлиб, улардан куруқлик ва сувда яшовчилар – 1, судралиб юрувчилар – 25, кушлар – 27 ва сут эмизувчилар 5 турни ташкил қилади.

Кейинги тадқиқотлар шуни кўрсатадики термит уяларида немотода *Caenorhabditis* (*Nematoda: Rhabditida*) туркуми ва каналар (*Acotyledon oudemansi*, *Euroglyphus maynei*) қайд қилиниб, улар ҳам термитлар миқдорини бир қанча камайтириши кузатилди. Табиий шароитда термитларнинг немотодалар билан зарарланиш даражаси 22,3% ва зарарланган термитлардаги немотодалар сони эса 1-26 гача учрайди.

Термитлар ҳақидаги маълумотлар ўтган аср бошларида бир қатор олимлар томонидан қайд қилинган бўлсада, Марказий Осиёда унга қарши кураш чоралари XX асрнинг ўрталаридан бошлаб ишлаб чиқиладиган бўлди. Жумладан, термитларга қарши кураш тадбирлари ишлаб чиқилган бўлиб, бунда уларга қарши айрим токсик препаратлар самарадорлиги ўрганилган.

Республикамизда 1950-1990 йиллар давомида ўтказилган, тадқиқотларда термитларга қарши 1970 йилларга қадар аҳоли турар жойларда, жамоат биноларида, молхоналарда хлорорганик препаратлардан дихлордифенилтрихлор метилметан (ДДТ) ва гексахлорциклогексан (ГХЦГ) сингари кучли заҳарли инсектицидлардан фойдаланилган бўлса, ўтган асрнинг 80 йилларига келиб термитларга қарши курашда ДДТ ва гексахлоран ўрнини севин, 85% н.к. (N-метилнафтилкарбомат) эгаллаган. Бу препарат одам ва ҳайвонлар учун юқори заҳарлиги туфайли ва мутагенлик таъсирга эга бўлганлиги сабабли ишлаб чиқаришдан олиб ташланди. Шу даврнинг ўзида термитларга қарши фосфорорганик препаратлардан хлорофос, 80% н.к. ни (0.0-диметил, 1-окси-2,2,2-трихлор-фосфонат) кенг

қўлланишга тавсия этилди. Юқорида кўрсатиб ўтилган кимёвий препаратлардан ташқари термитларга қарши курашда метилбромид, дихлорэтан сингари заҳарли газлардан ҳам фойдаланишга рухсат берилган. Аммо XX асрнинг 90 йиллари ўрталарига келиб термитларга қарши курашда фойдаланишга рухсат этилган барча кимёвий препаратлар одамлар, иссиққонли ҳайвонлар ва атроф-муҳитга юқори токсик хусусиятга эга эканлигини ҳисобга олиб, уларни қўллаш тақиқланди. Қурилиш материалларини термитларга чидамлилигини ўрганиш, уларни термитлардан химоя қилишда антисептиклардан фойдаланиш ва термитларга қарши бинолар қурилишида махсус конструкциялардан фойдаланиш юзасидан ҳам муҳим тадқиқотлар амалга оширилган бўлсада, аммо бу ечимлар республикада ўз кўламини топмади.

Ҳозирги кунда ҳам фақат қурилиш ишларида тупроқдаги термитларни йўқотишда айрим ҳудудларда термитларни сув бостириб йўқотиш услубидан ҳам фойдаланиб келинмоқда.

XX асрнинг 90 йилларнинг иккинчи ярмидан бошлаб республикада термитларга қарши децис, 2,5% эм.к., суми-альфа, 5% эм.к. сингари пиретроидли кимёвий препаратларни синов ишлари ва уларни зараркунандага қарши қўллаш масалалари ишлаб чиқилди.

Кейинги 15 йил ичида Республикада термитларга қарши биологик курашга оид муҳим изланишларга асос солинди. Жумладан, туркистон термити микрофлорасини ўрганиш, термитлардан энтомопатоген микроорганизмларни, айниқса кристалл ҳосил қилувчи *B.thuringiensis* энтомопатоген бактериялар гуруҳига оид штаммларни ажратиш ва уларни термитларга қарши лабораторияда синаш тадқиқотларига киришилди. Табиий шароитда термитлар сонини камайтиришда термит кушандаларининг микроорганизмларнинг, энтомогельминтлар ва каналарнинг роли тўғрисида айрим маълумотлар матбуотда эълон қилина бошланди.

Термитларга қарши курашда эътибор биров сусайгани туфайли, уларнинг тарқалиши ва зарари тез суратларда кузатила бошланди.

Жумладан, XX асрнинг 90 йиллари охирига келиб, Хива шаҳри Ичон-қабла табиат музейидаги 57 та маданий тарихий ёдгорликларнинг 31 таси, шу табиий музейга ёндош “Мевастон” маҳалласидаги 570 хонадондан 280 тасида термитларнинг тарқалганлиги ва зарари аниқланди. Ваҳоланки, 1983 йили “Мевастон” маҳалласида атиги 7 хонадон зарарланган эди. Кейинги йилларда бу жараён янада жадаллашди. Яъни 2002 йил ўрталарига келиб Қорақалпоғистон Республикасида термитлар 870 квадрат километрни эгаллаб, кейинги 2 йил ичида улар ўз ареалини яна 30 квадрат километрга кенгайтди. Шуларни ҳисобга олган ҳолда, Республика Вазирлар Маҳкамаси Хива шаҳри маданий ёдгорликлари ва хонадонлардаги термитлар ўчоғини бартараф қилиш мақсадида махсус қарор қабул қилди.

Қарорни бажариш мақсадида, ЎЗР ФА зоология институти ходимлари бошқа ташкилотлар билан биргаликда бир қанча янги чет эл янги кимёвий препаратларини термитларга қарши синовдан ўтказиб, вақтинчалик услубий қўлланма ишлаб чиқдилар. Бундан ташқари Бухоро вилояти Қоровулбозор туманида термитларга қарши *B.tenella* замбуруғи ВД-85 штамми асосида олинган биомасса синаб кўрилиб ижобий натижалар олинди.

Термитларнинг экологиясини чуқурроқ ўрганиш бўйича Бухоро вилоятида кейинги йилларда кўплаб ишлар олиб борилди. Илмий изланишлар шуни кўрсатадики, ҳозиргача термитларга қарши ишлаб чиқилган кураш тадбирлари бу зараркунандани йўқотиш имконини бермайди. Чунки, термитлар яширин (турар жойлар, маданий ёдгорликлар ва бошқа иншоотларнинг поли ости, деворлар ораси, шифтида) ҳаёт кечирганлиги туфайли ишлатиладиган препаратларни термитларнинг яшаш жойларигача етказиб бўлмаслиги, уларнинг бу препаратларга нисбатан ниҳоятда сезгирлиги туфайли улар препаратлар ишлатилган жойларни ташлаб бошқа йўналишларда зарар етказишни давом эттириши, шунингдек,

мавжуд препаратларнинг қисқа муддатли таъсири ва ҳ.к. уларга қарши янги кураш стратегиясини ишлаб чиқишни таққозо қилади.

Термитларга қарши кураш борасида чет элларда анчагина тажриба орттирилган. Чет эл тажрибаларини ёритишдан олдин айрим мамлакатлардаги термитлар муаммосини келтириш мақсадига мувофиқдир. Жумладан, АҚШ нинг Техас штатида Корпус-Кристи шаҳридаги 40 йил олдинроқ қурилган уй-жойларнинг 97,3% термитлар томонидан зарарланган. Термитлар ер ости бўйлаб тортилган телефон ва электр кабелларини жиддий шикастланганлиги туфайли телефон алоқаларининг узилиши ҳам электр тармоқларида авария вужудга келганлиги бир неча бор қайд қилинган.

Ҳинд ярим оролида *Mikrocerotermes minor* ва *Odontotermes borni* термит турлари *Eucolyptus citriodoza* дарахтзорларни илдизини кемириб 30% ўсимликни қуритиш ҳоллари кузатилган. Хитойнинг шимолида *Odonthotermes formosanus* ва *Makrocerotermes barneyi* сув ҳавзалари ва дамбаларга катта зиён келтирмоқда. АҚШ нинг Флорида штатида *Coptotermes formosanus* ҳаттоки баланд қаватли иморатларнинг 14 қаватида ҳам уя қуриб биноларга зарар етказганлиги аниқланган.

Бу термит тури Америка фаунасининг бошқа термит турларига нисбатан 6 маротаба кўпроқ зарар келтириши кузатилган ва бунга қарши бир канча кураш чора-тадбирлари олиб борилган. Чет элларда термитларга қарши амалга оширалаётган кураш чоралари масаласига келсак, Ҳиндистонлик олимлар канақунжутнинг термитларга нисбатан инсектицидди хусусиятини аниқлаб, унинг ёғи асосида хўрак (сохта ем) қўллаш туфайли термитлар зарарини бир мунча камайтиришга эришганлар. Хитойда *Odontotermes formosanus* ва *Miakrocerotermes barneyi* термит турларига қарши инсектицид, аттрактант, синергист озика аралашмасидан иборат WAY-8702 кимёвий препарат аралашган хўрак қўлланилганда сув иншоотларининг термитлардан зарарланиши кескин камайган.

*Coptotermes formosanus* термитининг 3 колониясига қарши А-9248 кимёвий препарати асосида хўрак синаб кўрилганда термитларни 65-98% гача камайтиришга эришилган. АҚШ да *Formosan subterranean*, *Eastern subterranean* (Isoptera: *Rhinotermitidae*) термит турларига қарши *Hexsaflumuron* 99% н.кук. кимёвий препаратини қўллаш орқали ижобий натижаларга эришилган. Термитларга қарши курашда микробиологик воситалардан фойдаланишга ҳам асос солинган, *Coptotermes formosanus*, *Reticulitermes flavipes* термит турларига қарши *Cloeophulium trabeum*, *Phanerochaeta chrysosporium*, *Marasmiellus troyanus* замбуруғлари асосида хўрак қўлланилганда термитларнинг ҳолсизланиб нобуд бўлаганлиги кузатилган. Нобуд бўлган термитлар йиғилиб, уларни озиқа муҳитига экилганда, бу муҳитда синалган замбуруғларнинг споралари топилган.

Кейинги ўн йилликлар ичида термитларга қарши курашнинг технологиялари билан боғлиқ тадқиқотлар ўз ривожини топди.

Яъни энтомопатоген микроорганизмлар ва кимёвий препаратлар асосида хўракларни қўллаш истиқболларини кўрсатди. Замбуруғлар туфайли юзага келадиган касалликлар ҳашаротлар орасида кенг тарқалган. Улар орасида термитларга нисбатан *Beauveria* замбуруғнинг таъсири алоҳида қайд қилинган.

Шуни ҳисобга олган ҳолда, *Beauveria* авлоди замбуруғлари Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, Isoptera ва бошқа туркум ҳашаротлар турларида синаб кўрилган. Бразилияда термит уялари устига *Beauveria bassiana* ва *Metarhizium anisopliila* замбуруғлари сепилганда, орадан 10 кун ўтгач уялардаги термитлар батамом нобуд бўлганлиги ва нобуд бўлган термитлар танасидан юқорида келтирилган замбуруғлар споралари ажратилганлиги қайд қилинди. АҚШ да *Reticulitermes sp.* Термит индивидлари (табиатдан йиғилган) *Metarhizium anisopliila* замбуруғида 4,8,12 ва 48 соат турилиб, сўнгра зарарланмаган термитлар орасига қўйиб юборилганда замбуруғ билан соғлом термитларнинг ҳам зарарланиши кузатилди, *Bacillus thuringiensis*

энтомопатоген бактерилар гуруҳи асосида тайёрланган таксобактерин ва инсектин препаратлари *A.ahngerianus* турига қарши синаб кўрилганда, препаратларнинг термитларга нисбатан таъсирчанлиги аниқланди, *Reticulitermes flavipes* турининг ичак эпителияси хужайраларини зарарлайдиган *Nozema* микроспорадийларининг 2 тури аниқланган. Чет элларда экинлардаги термитларга қарши кураш стратегияси ҳам ишлаб чиқилган.

Жумладан, Покистонда ғўзанинг *Microcerotermes mysophagus* ва *M.obesi* термит турларидан катта зарар кўришини ҳисобга олиб, экинни суғоришдан сўнг, ғўза қатор ораларига хлорпирифос ва дилдин сингари препаратлар пуркалади. Ҳиндистонда (Панжоб) ғалла экинида (буғдой) *M.obesi* ва *Olonotermes obesus* термит турларига қарши суғорилмайдиган экин алдрин ва ГХУГ препаратлари билан ишланади. Ўрмонзорлар ташкил қилишда кўчатлар етказиш мақсадида уларни термитлардан ҳимоялаш учун Австралияда кўчатзорларда термитларга қарши босқичма-босқич кураш чоралари ишлаб чиқилган. Дастлабки босқичда, яъни кўчатларни ўстириш ва парваришда даврида кўчат атрофларига доира шаклида карбосульфат киритилса, иккинчи босқичда кўчатларни далага кўчириб ўтказиш даврида, препарат кўчат ён илдизлари атрофига кўмилиб чиқилди.

Келтирилган қисқача адабиётлар шарҳидан кўриниб турибдики, Марказий Осиёда, жумладан, Республикамизда термитларга қарши курашнинг биологик асослари ишлаб чиқилмаган.

Шуларни ҳисобга олган ҳолда, термитларга қарши уйғунлаштирилган курашнинг биологик асосларини ишлаб чиқиш ва уларни амалда қўллаш шу кунинг муҳим вазифаларидан ҳисобланади.

Мустақиллик йилларида термитларга қарши жиддий кураш 1992 йили Фарғона вилояти Риштон туманидаги Оқёр қишлоғида термитлардан жиддий зарар кўрган 270 аҳоли хонадони кўчирилиб, термитлар билан зарарланган

барча ёғоч ва бошқа материаллар ўз ўрнида ёқиб ташланиб, тупроқ кучли заҳарли кимёвий моддалар билан ишланиб, бу аҳоли пункитининг ўрни экинзорга айлантирилган.



1.2-расм. Табиий шароитда ўсимликларга лой-сувоқ ўраш

Аҳолига эса янги турар жойлар қурилиб, уларни кўчирилган. Шунинг катъий тақидлаш жойизки, амалдаги термитларга қарши чоралари термитлар лой шувокларини қириб ташлаб ўрнига препарат ишчи суюқлигини пуркаш, печка мўри атрофларидаги термитлар йиғилган манбаларини қириб ташлаб лойга заҳарли препаратларни аралаштириб қайта лой шувоклаш, хона атрофларини айланасига траншея казиб, чиқарилган тупроқни заҳар билан аралаштириб траншеяни қайта заҳар аралаштирилган тупроқ билан кўмиш ва унинг устки тарафидан зичлаш керак.

Жаҳон йирик термитологларининг фикрича бу усуллар остикболсиздир. Шуларни ҳисобга олган ҳолда термитларга қарши республика мустақиллик йилларида мутлақо янги кураш технологияси яратилди.



1.3-расм. Бино ва иншоот ички қисмларининг зарарланиш ҳолати

Бу технологиянинг моҳияти шундан иборатки термитларни заҳарли ва патогенли ем-хўрақларга жалб қилган ҳолда улар популяциясини тўлиқ йўқотишдан иборат. Чунки 20 нчи аср иккинчи ярмидан бошлаб унинг охирига қадар ишлаб чиқилган термитларга қарши кураш чора тадбирлари унинг “малика”сини бартараф қилишга мўлжалланмаган. Яъни зараркунанданинг “маликаси” ер ости сизот сувларининг сатҳига қараб турли чуқурликда (2.5-16 м) бешикча ичида ҳаёт кечириб ҳар бир минутда 30 дона сутка давомида эса 42500 дона га қадар тухум қўяди. Янги технологияда эса ем-хўрақларни (заҳарли ёки патоген) ишчи термит бир-бирига оғзи орқали едириб, уни суюлтирилган ҳолда маликасига ҳам етказиши туфайли, термит “малика”си нобуд бўлгач оиладаги термит зотларининг барчаси қирилиб кетади.

Ишлатилган кимёвий препаратлар узок муддат давомида синовдан ўтказилган бўлиб, тегишли санитария давлат ташкилотларининг руҳсати билан захарли ем-хўраклар таёрлашда фойдаланилмоқда. Руҳсат этилган препаратларни қўллаш нормаси қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларига қарши қўллаш нормасидан бир неча юз мартта пастдир.

Бундай ем-хўраклар шу кунга қадар республикамиз аҳолиси яшайдийган 300 дан ортиқ хонадонларда, 6 та маданий тарихий ёдгорликларда ва стратегик обектларда ўрнатилиб термитларга қарши юқори самарага эришилди. Шу кунларда Ҳива шаҳар “Ичон-Қалъа” табиат музейининг 26 та маданий-тарихий обидаларида термитларга қарши захарли ем-хўраклар



1.4-расм. Озиқ-овқат маҳсулотларининг термитлардан зарарланиши

ўрнатилган бўлиб, унинг самарадорлиги юзасидан кузатув ишлари олиб борилмоқда.

Термитлар иссиқсевар хашаротдир. Уларнинг шимолий ва жанубий тарқалиш ареал чегараси тахминан ўртача йиллик  $+10^0$  изотермага тўғри келади.

Шу муносабат билан термитларни кўпинча тропик ҳашаротлар деб юритилади.

Дунёда термитларнинг 2862 тури қайд қилинган. Камерунда уларнинг 43 тури, Малазия қўриқхоналарининг бирида экваториал тропик ўрмоннинг бир гектарида термитларнинг 52 тури учрайди. Ўзбекистонда уларнинг 2 – туркистон ва катта каспий орти термитлари тарқалган.

Хитой ва Японияда тўғонларга талофат етказувчи термитларга қарши улар тарқалган участкалар сув бостириш орқали уларнинг сони камайтирилди. АҚШ, Австралия, Бразилия сингари мамлакатларда термитларга қарши захарли ем-хўраклар яратилган бўлсада, ем-хўракларнинг нархи ўта юқори бўлиб, уларнинг харидорлиги ўта пастдир. Ёғочни термитлардан химоя қилишда, ёғочга кучли захарли моддалардан (Арсенат натрий ва х.к.) ҳам фойдаланилади.

Покистон сингари мамлакатларда эса термитлар тарқалган турар жойлар ва бошқа бинолар захар кимёвий воситалар билан пуркалади.

Термитларга қарши кураш борасида чет элларда анчагина тажриба орттирилган. Чет эл тажрибаларини ёритишдан олдин айрим мамлакатлардаги термитлар муаммосини келтириш мақсадига мувофиқдир. Жумладан, АҚШ нинг Техас штатида Корпус-Кристи шаҳридаги 40 йил олдинроқ қурилган уй-жойларнинг 97,3% термитлар томонидан зарарланган. Термитлар ер ости бўйлаб тортилган телефон ва электр кабелларини жиддий шикастланганлиги туфайли телефон алоқаларининг узилиши ҳам электр тармоқларида авария вужудга келганлиги бир неча бор қайд қилинган.

## II. ТАДҚИҚОТ ЎТҚАЗИЛГАН ЖОЙНИНГ ТАБИИЙ ШАРОИТЛАРИ, ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

### 2.1. Тадқиқот ўтказилган жойнинг табиий шароитлари таҳлили

Битирув малакавий ишни бажаришда, асосан Бухоро вилояти худудида амалга оширилган тадқиқот натижалари таҳлил қилинди.

**Бухоро воҳаси.** Қуйи Зарафшон округи дарёсининг қуйи қисмида, унинг қадимги ва ҳозирги дельталарини эгаллайди, шунингдек унга Сундукули қумлари, Жарқоқ, Сеталантепа баландликлари ва унинг атрофидаги текисликлар ҳам тегишли. Зарафшон дарёси Навоий-Конимех воҳасидан Бухоро воҳасига ўтиш жойида Автобачи ва Қизилтепа платоларини Ҳазар йўлагида ёриб ўтган. Бухоро дельтасининг шимоли-шарқий чегараси шу йўлакдан бошланиб, Шўркўл сув омборининг жанубий соҳилидан тўғри Оёқоғитма кўли жойлашган ботик томон йўналади, ундан Қулжуктов тоғларининг жанубий этаклари орқали шимоли-ғарбга томон йўналади ва Қулжуктовнинг шимоли-ғарбий чеккасидан ўтиб Амударё томон кескин бурилади. Жанубий ва жанубий-шарқий чегаралари Амударё ўзанига тўғри келади. Шарқда округ Қашқадарё ва Ўрта Зарафшон округларидан оч бўз-гупроқларининг қуйи чегараси бўйича шартли равишда ўтказилади.

**Иқлимий шароитлари.** Қуйи Зарафшон жанубий кенгликларида жойлашганлиги туфайли иқлимий шароитларининг ўзига хослиги билан бошқа ҳудудлардан ажралиб туради. Январнинг ўртача ҳарорати илик:  $+1^{\circ}$  дан  $-1,5^{\circ}$  С гача тебранади. Мутлақ паст ҳарорат  $+25^{\circ}$  С жойларда  $-27^{\circ}$  С гача тушиши қайд этилган. Ҳақиқий қиш 1 ой давом этади. Ёзи иссиқ, июлнинг ўртача ҳарорати  $30^{\circ}$ С, жойларда  $31^{\circ}$  С, энг юқори ҳарорат  $46^{\circ}$  С гача кўтарилиши мумкин. Ҳавонинг нисбий намлиги ёзда 17-24%.

Ёғин жуда ҳам кам тушади (95-122 мм), асосан қиш ва баҳорда ёғади. Шамолнинг тезлиги секундига 3 м (Когон) дан 5,4 м (Женгелди) гача

тебранади, шамол кўпроқ кундуз куни кучлироқ (Когонда июлда секундига 5,2 дан 6,3 м гача) эсади. Шамол кўпроқ шимол (Қоракўлда 31%, Жекнгелдида 24%) ва шимоли-шарқий (Женгелдида 40%, Қоракўлда 24%) йўналишда кўпроқ эсади. Энг кучли шамолнинг тезлиги секундига 18-25 м.

**Ер усти сувлари.** Кўҳна Бухоро воҳаси Зарафшон сувлари билан 2,5 минг йилдан кўп давр мобайнида муттасил суғориб келинмоқда. Ҳазар станциясидан қуйида дарё ўзанига учта гидроузел қурилган: Шофиркон, Харгўш ва Шоҳруддуоба. Шофиркон гидроузели 1967 йилда қурилган, секундига 530 м<sup>3</sup> сув ўтказиш қобилиятига эга. Ўнг соҳилда тартибга солувчи канал бош қисмида 200 м<sup>3</sup> об-ҳаётни Шофиркон каналига етказиб беради. Харгўш гидроузели 1958 йилда қурилган, сув ўтказиш қобилияти секундига 400 м<sup>3</sup>. Ўнг соҳилда тартибга солувчи канал ҳар секундига 52 м<sup>3</sup> сувни Қуйимозор сув омборига элтувчи каналга қуяди, шунингдек Зармитон канали ундан сув олади.

Шоҳруддуоба гидроузели қолган сувларни уч регулятор, яъни Шоҳруд (секундига 65 м<sup>2</sup>), Комзор (10м<sup>2</sup>) ва Қоракўлдарё (15 м<sup>2</sup>) га тақсимлайди. Аму-Бухоро канали узунлиги 180 км, иккинчи навбати ишга туширилгандан сўнг у секундига 270 м<sup>3</sup> сув олиш қобилиятига эга бўлади. Канал суви асосида 136,5 минг га янги ер ўзлаштирилди ва 377 минг га эски суғориладиган ерларнинг сув билан таъминланиши яхшиланди. Ушбу каналнинг Қоракўл тармоғи сув олиш қобилияти бош қисмида 48 м<sup>3</sup> га мўлжалланган бўлиб, шу номдаги воҳани суҳоришга хизмат қилмоқда.

**Тупроқлари ва уларнинг хусусиятлари.** Структурали эрозион-денудацион баландликлар асосан бўз-кўнғир тупроқлар, Қоракўл платосида бўз-кўнғир, чўл-қум, тақир ва тақирли, шўрхокли тупроқлар тарқалган. Девхона платосидаги бўз-кўнғир тупроқларнинг 80% майдонида тузлар кўпроқ 0,5-4 м чуқурда жойлашган. Юқори қисмида гипснинг миқдори 8-20%, марказда эса 30-37% га боради. Чўл-қум тупроқларнинг юқори қисми

(1-3 м) да туз миқдори 0,6-0,8%, қуйида 1,2% гача ортади. Гипс миқдори ҳам юқорида (0,5-4м) кўпроқ (8-20%).

Газли кўтарилмасида ва унинг атрофидаги ҳудудларда бўз-қўнғир тупроқлар тарқалган. Уларнинг асосий қисмида шўрланиш юқори даражада: юқори қисмида 0,4-0,5%, 30-40 см чуқурда эса 1,5-1,8%, 200 см да эса 2-4%. Ушбу тупроқларнинг шўрланиши грунт сувлари сатҳи илгари ер бетига яқин бўлган шароитда таркиб топган бўлиши керак. Тақирли тупроқлар ва тақирлар Қуйи Зарафшонда Қулжуктовнинг жанубий этакларида, Жарқоқ, Сеталантепа ва бошқа баландликлар этакларида, Қорақўл платосининг пастқамликларида таркиб топган. Мазкур тупроқларнинг юқори қисми (0-15, баъзан 30 см) одатда, шўрланмаган, лекин профилнинг қуйи қисмида туз миқдори маълум чуқурликка (6-7м) қадар ортиб боради (1-2%, баъзи қатламларда 2-3% ва ундан ҳам кўпроқ).

Шўрхоқлар кўпроқ Қорақўл дельтаси атрофида, Пайкенд ботиғида, Бухоро воҳаси билан Аму-Бухоро канали оралиғидаги ботикда, Гужейли, Махандарёнинг, шунингдек Қорақир ва Оёқоғитма кўллари соҳилларида кенг тарқалган. Элювиал ҳолда ривожланаётган шўрхоқларда туз тўпланиш илгари тўхтаган ва ҳозирда уларнинг юзасидаги туз миқдори шамол ва ювилиш таъсирида камайиб бормоқда.

Бухоро ва Қорақўл воҳаларида суғориладиган ўтлоқ-тупроқлар мавжуд, грунт сувлари сатҳи 2-3 м атрофида бўлишлиги сабабли гидроморф режимдаги ривожланиш юқори қатламларда туз тўпланишини кучайтиради. Дельтанинг бошланиш қисмида тупроқ шўрланмаган, марказий ва айниқса, чекка қисмларида тупроқ камроқ ва ўртача, Когон туманида кучли ва жуда кучли даражада шўрланган. Туз мувозанати ётиқ ва тик зовурлар тизими билан ростлаб турилади.

Ўсимликлари. Вилоят ҳудудида чўл зонасига турлар етакчилик қилади. Турларнинг умумий сони минга яқин (Ўзбекистонда 4148 тур рўйхатга олинган) бўлиб, вилоятнинг чўл зонасида 55 оилага мансуб бўлган 580 тур

учрайди. Уларнинг орасида 13 жойдори (эндемик) турлари қайдқилинган. Бундан ташқари биргина Бухоро воҳасида ёввойи ўтларнинг 210 тури борлиги рўйхатга олинган.

Ўсимликлар географик тарқалиши, хўжалик аҳамиятига кўра чўл ва воҳа ўсимликлари гуруҳига бўлинади. Чўлларнинг типига яъни ўсиш шароитларига кўра турли ўсимлик жамоалари таркиб топган. Қумли чўлларда саксовул, куёнсуяк, қандим (жузғун), черкез, патлок, чойчўп, селин, илоқ, кумарчиқ, кумтариқ, ялтирбош, сарисоғон туркумларининг вакиллари етакчилик қилса, гипсли-тошлок, чўлларда қизилча, сассикқаврак, шувок, чўғон, астрагул, исирик, парвак каби ўсимликлар туркумларининг вакиллари характерлидир. Шўрхок ерларда эса солероз, сарсазан, қорабаркен ва шўраларнинг қатор вакиллари ўсади. Бундан ташқари Амударё соҳилларида Зарафшоннинг эски қайрларида тўқай ўсимлик жамоалари учрайди. Улардан туранғил тераги, сув толи, кантар жийда, кендир, юлғун, буйра қфамиш, ширинмия, қамок, девпечак, янтоқ кенг тарқалган.

Воҳаларда маданий турлар вқа уларнинг “Йўлдошлари” бегона ўтлар, ҳамда мевали-манзарали дархтлар мужассамдир.

Термитларга қарши кураш борасида чет элларда анчагина тажриба орттирилган. Чет эл тажрибаларини ёритишдан олдин айрим мамлакатлардаги термитлар муаммосини келтириш мақсадига мувофиқдир. Жумладан, АҚШ нинг Техас штатида Корпус-Кристи шаҳридаги 40 йил олдинроқ қурилган уй-жойларнинг 97,3% термитлар томонидан зарарланган. Термитлар ер ости бўйлаб тортилган телефон ва электр кабелларини жиддий шикастланганлиги туфайли телефон алоқаларининг узилиши ҳам электр тармоқларида авария вужудга келганлиги бир неча бор қайд қилинган.

## 2.2. Илмий тадқиқот материаллари ва услублари таҳлили

Илмий ишга керакли материаллар 2016-2017 йиллар давомида Бухоро вилояти Қоравулбозор туманида олиб борилган тадқиқотлар таҳлил қилинди.

Ўзбекистонда туркистон термити *Anacanthotermes turkestanicus* ва катта Каспий орти термити *Anacanthotermes Ahngerianus* жуда кенг тарқалган. Биз ўз ишимизда термитларни турга ажратмаган ҳолда *Anacanthotermes* авлодига қарши чора-тадбирларни амалга оширдик.

Термитлар қайси озикани хуш кўриб истеъмол қилишини аниқлаш мақсадида куйида келтирилган 39 та ўсимлик турларини лаборатория ва дала шароитида термитларга озика сифатида синаб кўрдик (кунгабоқар- *Helianthus annuus* L., рус супургиси – *Sorghum saccharatum*(L.) Pers., янтоқ- *Alhagi pseudalhagi*(MB) Desv., оқ жўхори- *Sorghum vulgare* Pers., оқ бош- *Karelinia caspia*(Pall.) Less., шоли пояси- *Oryza sativa* L., буғдой пояси- *Triticum aestivum* L., гречиха- *Fagopyrum tataricum* (L) Gaerth., исирик- *Peganum harmala* L., қамиш- *Scirpus affinis* Roth., маккажўхори- *Zea mays* L., беда- *Medicago sativa* L., шўра- *Salsola collina* Pall., оқ шўра- *Chenopodium album* L., анжир- *Ficus cariaca* L., юлфин- *Tamarix hispida* Willd., ток- *Vitis vinifera* L., оддий ғўза- *Gossypium herbaceum* L., шафтоли- *Persica vulgaris* Mill., жийда- *Elaeagnus angustifolia* L., олма- *Malus domestica* Borkh., беҳи- *Cydonia oblonga* Mill., ўрик- *Armeniaca vulgaris* Lam., гилос- *Cerasus avium* (L.) Moench., олча- *Cerasus vulgaris* Mill., гледичия- *Gleditchia triacanthos* L., туранга- *Populus euphratica* Oliv., саксовул- *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Pjijn., тол- *Salix alba* L., оқ тол- *Populus alba* L., қайрағоч- *Ulmus pumila* L., эман- *Quercus castaneifolia* CAM., каштан- *Aesculus hippocastanum* L., заранг- *Acer semenovii* Rgl. Et Herd., ёнғоқ- *Juglanus regia* L., жағ-жағ- *Capsella bursa pastoris* (L.), қарағай- *Pinus silvestris* L., тухмақ- *Sophora janonica* L., кора тол- *Populus nigra* L.) [31].

Термитларга қарши уйғунлаштирилган курашнинг биологик асосларини яратиш учун энтомопатоген микроорганизмларнинг патогенлик хусусиятлари ҳамда уларнинг лаборатория ва табиий шароитида термитларга нисбатан биологик самарадорлиги аниқланилди. Жумладан, *Bacillus thuringiensis* гуруҳи бактериясининг 37 та штаммидан энг кучли вирулентлик хусусиятларини намоён этувчи штаммлари танлаб олинди. Энтомопатоген замбуруғ *Beauveria tenella* замбуруғининг ВД-85 штаммидан тажриба жараёнларида фойдаланилди.

Лаборатория шароитида илк бор термитларнинг яширин ҳаёт кечириши, уларнинг озикланиш хусусияти ўрганилди ва термитлар хуш кўрадиган озикалар аниқланди. Термитларга нисбатан биологик воситалар, кимёвий препаратлар самарадорлиги ва термитларнинг ҳар хил рангдаги озикалардан ҳар хил кимёвий буёқлар аралашмасида озика хўрак тайёрланилди. Термитларга қарши уйғунлаштирилган кураш тизимини олиб боришда биологик воситалар ва кимёвий препаратлар асосида патогенли, захарли ем-хўраги тайёрланилиб, лабораторияда, табиий шароитда ва хонадонлардаги синов ишларида термитларнинг озикаларни бир жойдан иккинчи жойга олиб бориши кузатилди.

### **Термитларни лаборатория шароитида кузатиш.**

Термитларни лабораторияда доимий равишда кўпайтириш шароитлари Веккер томонидан ўрганилган бўлиб, биз ўрганаётган термит турларини шу даврга қадар лаборатория шароитида узок муддат давомида кўпайтириш амалга оширилган. Бунда кювет идишларда термит табақалари боқилди ва кузатиш ишлари олиб борилди.

Термитларга қарши уйғунлаштирилган кураш чораларини ишлаб чиқишнинг энг муҳим биологик муаммоларидан бири, термитларнинг озика моддаларга бўлган хусусиятини ўрганишдир. Зараркунанданинг энг хуш

кўрадиган озиқасини танлаб, шу озиқа асосида турли хил ем-хўрақлар тайёрланиб, кураш чораси сифатида фойдаланиш режалаштирилди. Шунинг учун, Республикамиз шароитида ўсадиган 39 тур ўсимликни термитлар учун озиқа сифатида синалиб, уларнинг озиқа танлаш хусусияти ўрганилди. Бу тажрибалар икки босқичда олиб борилди.

Биринчи босқичда 39 тур ўсимликнинг хўл ва қуруқ бўлакчаларидан термитлар учун энг жалб қилувчи намуналар ажратиб олинди. Иккинчи босқичда эса танлаб олинган 5 тур ўсимлик (буғдой пояси- *Triticum*; оқ жўхори- *Sorghum vulgare*; рус супургиси – *Sorghum saccharatum*; кунгабоқар- *Helianthus annuus*; янтоқ- *Alhagi pseudalhagi*) намуналарида термитларнинг озиқланиш даражаси синаб кўрилди.

Бунинг учун ўсимликларнинг қуриган бўлакчалари лабораторияда 10 см ва дала шароитида 20 см узунликда қирқилиб, термитлар учун озиқабоплиги бир ой давомида синалди. Олинган намуналарнинг термитлар учун озиқабоплиги ёки жалб қилиш хусусияти уларнинг термит уясида лой-сувоқ билан қопланиши ва истеъмол қилиниши билан белгиланади.

### **Бўялган озиқа ем-хўрақ тайёрлаш услуби.**

Тажриба ўтказиш жараёнларида ҳар хил термит колониясидаги уяларнинг боғлиқлигини ва уларнинг тажриба майдонларидаги тарқалишини ҳамда захарли ем-хўрақ ишлатиш орқали биологик самарадорлигини аниқлашда илк бор бўялган озиқа ем-хўрақлардан фойдаланилди. Бунинг учун 11 хил турли ранг ҳосил қилувчи кимёвий бўёқларнинг (метили кўки, метили оч кўки, азор, натрий тузли метил зангори, кўк эозин, эозин, бромметил кўки, жигарранг метил, қуритилган бромкрезол, аччиқ фуксин, сариқ ализорин) эритмаларининг термитларга нисбатан таъсири ўрганилди. Улардан термитлар ривожланишига таъсир қилмайдиган метили кўки, метили оч кўки, натрий тузли метил зангори, қизил фуксин сариқ

ализоринлар танлаб олинди ва улардан бўялган озиқа тайёрлашда фойдаланилди.

Термит уясида вертикал ҳолида кузатиш ишлари олиб борилганда термит уясининг тепасидан (гумбазидан) пастга қараб ер тагидан термитларнинг чиқиши тўхтагунча қазиб кўрилди, горизонталь боғламга эса тажриба ўтказилган термит уясидан ҳар 2 м масофа қолдирилиб, қазиб кўрилди.

Битта термит колониясида бир нечта термит оилаларининг бўлиши маълум. Бу уялардаги термитларнинг бир-бири билан боғлиқ ҳолда ҳаёт кечириши, томонидан кузатилган.

Термитлар озиқа сифатида хуш кўрган ўсимликлардан ва озиқа бўёқларининг ҳар хил ранглари (кўк, қизил, яшил) аралашмасидан сунъий термит озиқаси тайёрланди. Ҳар бир ранг аралашмасидан тайёрланган термит озиқалари ҳашарот уялари атрофларига белгиланган миқдорларда қўйиб чиқилди. Кузатиш ишлари 3 ой давом эттирилиб ҳар 30 кундан турли рангда бўялган сунъий озиқалар тўлдирилган контейнерлар текширилди ҳамда бўшаганларининг ўрнига янгилари қўйиб борилди.

Ҳозирги кунга қадар Республикамизда термитларга қарши кимёвий препаратларни ишлатиш, уларни бевосита тупроққа киритиш ёки зарарланган бино қисмларига ишлов бериш йўли билан ўтказилар эди. Бу услубларнинг самарадорлиги анча паст, экологик жиҳатдан атроф-муҳит ва одамга кучли захарли таъсири сир эмас.

Энтомопатоген замбуруғ ва бактерияларининг термитларга нисбатан патогенлик хусусиятлари умумий қабул қилинган Великация, Вейзер услублари асосида олиб борилди.

Лаборатория шароитидаги тажрибалар термостатда 28<sup>0</sup> С да ўтказилди. Термитларнинг турли табақалари Петри ликобчасида қоғоз бўлакчалари ва майдаланган кунгабоқар ўсимлиги пояси билан боқилди.

## III. ТЕРМИТЛАРНИНГ ОЗИҚА ТАНЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

### 3.1. Лаборатория шароитида термитларнинг озикланиш хусусиятларини ўрганиш

Одатда термитларнинг кўпчилиги ўсимлик дунёсидан ҳосил бўлган турли ёғоч маҳсулотлари билан озикланиши маълум. Уларнинг кўпчилик тури тирик ўсимликлар билан озикланишига, бир қисми эса асосан қуриган ёғоч билан озикланишга мослашган. Юз куб ҳажми эгаллаган 25 минг термитли бир оила йил давомида 50 минг куб см турли кўринишдаги целлюлозани йўқотади.

Субтропик мамлакатларда термитлар ўсимлик қолдиқлари билан озикланиб, муҳим жараёнларда иштирок этади, яъни ернинг устки қатламларидаги қуриган ўсимлик қолдиқлари ер пастки қатламига олиб тушади ва уларни чириндига айлантиради. Бу эса тупроқда гумус ва озиқа моддаларининг тўпланишига олиб келади.

Термитлар бошқа ҳашаротлар истеъмол қиладиган ширин, мазали озиқаларни танлаб олмаган. Улар сувли ёки ширин меваларни, юмшоқ ёш новдалар ҳамда яшил барглари истеъмол қилмай, аксинча кўпинча қуриган ёғоч, аниқроғи клетчатка ёки целлюлоза билан озикланади. Бошқа ҳашаротлар истеъмол қилиб бўлмайдиган бу маҳсулот термитлар учун асосий озиқа ҳисобланади.

Табиий шароитда чўл, чаласаҳро ва саҳро зоналарида термитлар асосан қуриган ўсимлик қисмлари билан озикланади, бутазорларга зарар етказиши, шунинг учун ҳам яйловлар термитлардан катта зарар кўради. Табиий шароитда ишчи термитлар озиқасини бутун вегетация даврида, яъни апрел ойининг охиридан октябр ойигача тайёрлаши ва захира камераларини тўлдириши кузатилади. Шуларни ҳисобга олган ҳолда тажрибаларимиз Республикамизда учрайдиган 39 та (қунгабоқар-*Helianthus annuus* L., рус

супургиси – *Sorghum saccharatum* (L.) Pers., янтоқ- *Alhagi pseudalhagi*(MB.) Desv., оқ жўхори- *Sorghum vulgare* Pers., оқ бош- *Karelinia caspia*(Pall.) Less., шоли пояси- *Oryza sativa* L., буғдой пояси- *Triticum aestivum* L., греячиха- *Fagopyrum tataricum* (L) Gaerth., исирик- *Peganum harmala* L., камиш- *Scirpus affinis* Roth., маккажўхори- *Zea mays* L., беда- *Medicago sativa* L., шўра- *Salsola collina* Pall., оқ шўра- *Chenopodium album* L., анжир- *Ficus cariaca* L., юлфин- *Tamarix hispida* Willd., ток- *Vitis vinifera* L., оддий ғўза- *Gossypium herbaceum* L., шафтоли- *Persica vulgaris* Mill., жийда- *Elaeagnus angustifolia* L., олма- *Malus domestica* Borkh., беҳи- *Cydonia oblonga* Mill., ўрик- *Armeniaca vulgaris* Lam., гилос- *Cerasus avium* (L.) Moench., олча- *Cerasus vulgaris* Mill., гледичия- *Gleditchia triacanthos* L., туранга- *Populus euphratica* Oliv., саксовул- *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin., тол- *Salix alba* L., оқ тол- *Populus alba* L., қайрағоч- *Ulmus pumila* L., эман- *Quercus castaneifolia* CAM.,



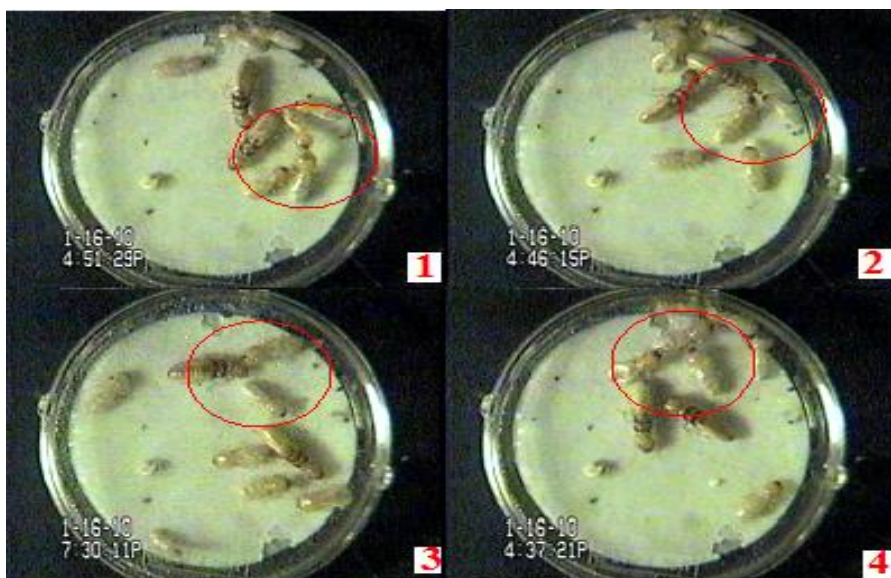
3.1-расм. Туркистон термити.

каштан- *Aesculus hippocastanum* L., заранг- *Acer semenovii* Rgl. Et Herd., ёнғоқ- *Juglanus regia* L., жағ-жағ- *Capsella bursa pastoris* (L.), карағай- *Pinus silvestris* L., тухмақ- *Sophora japonica* L., қора тол- *Populus nigra* L.) ўсмлик поялари йиғилиб лаборатория (сунъий термит уяси ) ва дала шароитида термитларга озика сифатида синалиб,

уларнинг озиқа танлаши ўрганилди. Бунда юқорида номланган ўсимликлар ёзги ва кузги мавсумларда ёйғиб олинди.



3.2-расм. Туркистон термити озиқланиши.



3.3-расм. Термитларнинг лаборатория шароитида озиқланиши.

Лаборатория шароитида термитларнинг ҳаёт кечиришини ўрганиш мақсадида алоҳида идишларда ўрганилди. Идишларда термит табақалари уялар ҳосил қилиши кузатилди. Бу термит уяларида Бухоро вилояти Қоровулбозор туманидан олиб келинган термитларни тутқинликда сақлай бошланди. Лаборатория шароитида термит уясига термитлар тўлиқ ўрнашиб олганларидан кейин уларнинг озиқа танлашини ўргана бошланди.

Шу сабабли Республикамиз флорасида учярайдиган 39 турдаги ўсимликларни термитлар озикаси сифатида синашни амалга оширдик. Тадқиқотлардан мақсад термитлар қайси турдаги ўсимликлар тури билан хуш кўриб озикланишини, кейинчалик бундай ўсимликлардан биологик воситалар ва кимёвий препаратлар аралашган ем-хўракни тайёрлашда фойдаланишдан иборат эди.

Тажриба натижаларига кўра, термитлар 5 тур ўсимликни: оқ жўхори- *Sorghum vulgare* 84,5%; рус супургиси – *Sorghum saccharatum* 85,6%; кунгабоқар-*Helianthus annus* 98,6%; янтоқ- *Alhagi pseudalhagi* 89,7%; буғдой пояси- *Triticum aestivum* 86,2% озика сифатида хуш кўриб озикланиша аниқланилди. Кейин бу ўсимликларни қуритилмаган ҳолида термитлар озикланишида синаб кўрдик. 2017 йил 8 августда оғирлиги тарозида ўлчаниб, кейин сунъий термит уясига кўйилди ва 1 ойдан сўнг йиғиб олиниб қайтадан тарозида тортилди.

Тажриба давомида 30 кунда термитлар кунгабоқар (*Helianthus annus* L.) поясига 43% лой-сувоқ ўраб, уларнинг озикланиши 48,4% ни ташкил этди. Қолган оқ жўхори (*Sorghum vulgare* Pers.), рус супургиси (*Sorghum saccharatum*(L.) Pers.), янтоқ (*Alhagi pseudalhagi*(MB.) Desv.), буғдой пояси(*Triticum* L.) ўсимликларида термитларнинг лой-сувоқ ўраши 23,4-31,2%, озикланиши эса 26,4-36,2% дан ошмаслиги кузатилиб, *Anacanthotermes* оид термитлар қуритилмаган ўсимликларни озика сифатида хуш кўриб истеъмол қилмаслиги аниқланди (3.1-жадвал).

**Лаборатория шароитида қуритилмаган ўсимликлар билан термитларнинг  
озикланиши (Хамраев ва бош., 2004).**

3.1-жадвал

№	Ўсимлик номлари	Озикланиши		Лой-сувоқ		
		Дастлабки оғирлиги	Озикланиши	Лой-сувоқ ўраши (%)	Сўнгги лой- сувоқсиз оғирлиги(г)	Умумий лой- сувоқ ўраши (см)
1	Кунгабоқар ( <i>Helianthus annuus</i> )	54,620,52±	48,43±0,76	43,00±1,38	28,16±0,38	4,30±14
2	Оқ жўхори ( <i>Sorghum vulgare</i> )	62,48±0,81	33,61±1,37	31,2±01,20	28,16±0,38	3,12±0,12
3	Рус супургиси ( <i>Sorghum saccharatum</i> )	81,40±0,80	36,22±0,81	26,40±1,03	51,90±0,53	2,64±0,10
4	Янтоқ ( <i>Alhagi pseudalhagi</i> )	41,94±0,43	39,03±1,48	23,40±1,33	25,56±0,56	5,00±0,13
5	Буғдой пояси( <i>Triticum</i> )	26,08±0,33	26,43±1,14	28,60±1,08	19,18±0,28	2,86±0,11

Эслатма : (n=10, M±m: ем-хўрақларнинг дастлабки ва сўнгги лой-сувоқсиз оғирликларига нисбатан P>0?001).

### **3.2. Табиий шароитда термитларнинг ҳаёт кечириши ва уларнинг озикланиш хусусиятларини аниқлаш**

Табиий шароитда термитлар яширин ҳаёт кечиради ва ер юзига камдан кам ҳолларда чиқади. Буни бир неча марта эрта саҳарда озиқа йиғиш учун чиққан термитлар танлаган озикаларининг сиртини лой-сувоқлар билан қоплайди. Тажриба 2017 йил июл ойида Бухоро тумани, Қоровулбозор жамоа хўжалигида олиб борилиб, термитлар тарқалган ердан 25 хил ўсимлик турлари йиғилди. Барча йиғилган ўсимликлар турларига қараб алоҳида боғламчаларга боғланиб, бу боғламчалар табиий шароитдаги термит уясига озиқа сифатида қўйиб чиқилди.

Далада 2м<sup>2</sup> битта термит уяси танлаб олиниб, битирув ишининг илмий тадқиқот услубларига асосланган озиқа учун танланган ўсимликлар жойлаштирилди. Қазилган жой ҳаво иссиқ бўлганлиги туфайли фанера билан қоронғи қилиб бекитилди. Сўнгра термит йўллари аниқлаш учун 40 см қазилган жойдан айлана 2 м дан қолдирилиб, узунаси-энига 6х6 метр, 90 см чуқурликда қазилди.

Бунда бир нечта термит камера йўллари аниқланди. 1 ойдан сўнг ўсимликлар текширилганда термитлар кунгабоқар пояси билан 94,9%, янтоқ, оқ жўхори, буғдой сомон, рус супургиси билан 72,1-77,8% озикланганлиги ўрганилди. Табиий шароитда ҳам термитлар асосан кунгабоқар пояси билан озикланиши аниқланди.

#### **Термитларнинг биноларда озиқа танлаш хусусиятларини ўрганиш.**

Лаборатория ва дала тажрибаларига асосланиб, Бухоро вилояти Қоровулбозор туманида термитларнинг биноларда озиқа танлаши ўрганилди. Бундан мақсад танланган озиқа ўсимлигидан биноларда ишлатиладиган

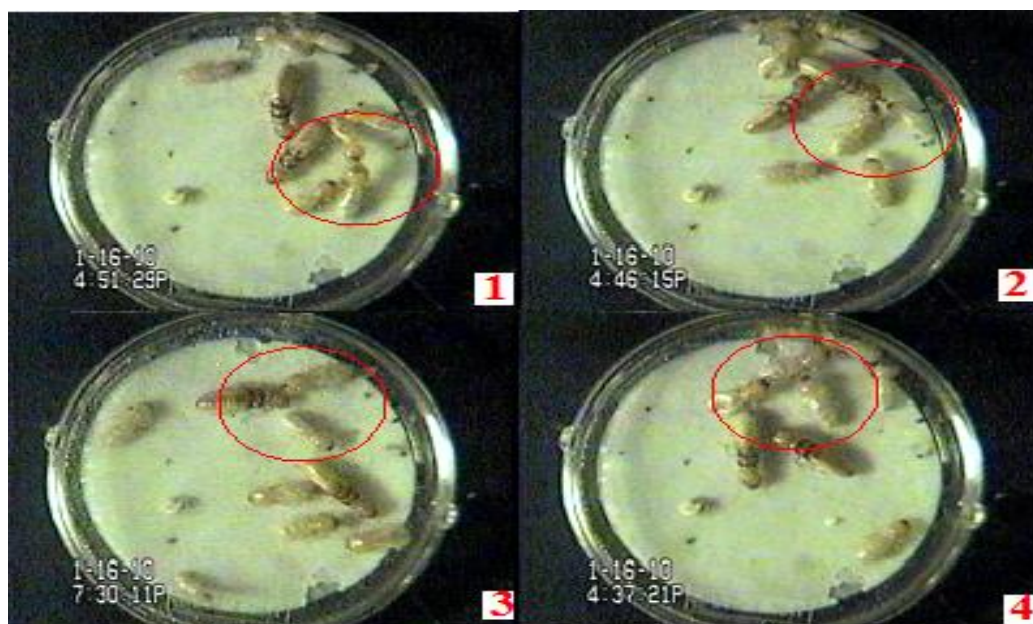
захарли ем-хўрак тайёрлаш ва уни қўллашдан иборатдир. Термитларга озиқа сифатида 5 турдаги ўсимлик танланиб олинди (буғдой пояси, кунгабоқар, супурги, жўхори поялари, янтоқ). Улар 7 см узунликда 3 см диаметрда тайёрланилиб, KERN-440-47 электрон тарозисида ўлчанди. Озиқа ўсимликларининг дастлабки оғирлиги: кунгабоқар 3,5 г, буғдой пояси 2,9 г, супурги 7 г, оқ жўхори 12 г, янтоқ 7 г бўлди. Озиқа ўсимликлар термит камера йўллариغا қўйилгач эртаси куни рус супургиси ва кунгабоқар поялари термитларни ўзига жалб қила бошлади. Тажриба 15 кун давомида ўтказилиб, тажриба охирида қолдиқ озиқа ўсимликлари такроран тарозида ўлчаб кўрилди. Натижада кунгабоқар 0,6 г, буғдой пояси 0,4 г, супурги 2 г, янтоқ 3 г, оқ жўхори 4 г гача камайганлиги аниқланди. Субтропик мамлакатларда термитлар ўсимлик қолдиқлари билан озиқланиб, муҳим жараёнларда иштирок этади, яъни ернинг устки қатламларидаги қуриган ўсимлик қолдиқлари ер пастки қатламига олиб тушади ва уларни чириндига айлантиради. Бу эса тупроқда гумус ва озиқа моддаларининг тўпланишига олиб келади.

Термитлар бошқа ҳашаротлар истеъмол қиладиган ширин, мазали озиқаларни танлаб олмаган. Улар сувли ёки ширин меваларни, юмшоқ ёш новдалар ҳамда яшил барглари истеъмол қилмай, аксинча кўпинча қуриган ёғоч, аниқроғи клетчатка ёки целлюлоза билан озиқланади. Бошқа ҳашаротлар истеъмол қилиб бўлмайдиган бу маҳсулот термитлар учун асосий озиқа ҳисобланади.

Табиий шароитда чўл, чаласахро ва сахро зоналарида термитлар асосан қуриган ўсимлик қисмлари билан озиқланади, бутазорларга зарар етказди, шунинг учун ҳам яйловлар термитлардан катта зарар кўради. Табиий шароитда ишчи термитлар озиқасини бутун вегетация даврида, яъни апрел ойининг охиридан октябр ойигача тайёрлаши ва захира камераларини тўлдириши кузатилади.

### 3.3. Термитларнинг бўялган озиқа ем-хўрақлар билан озикланишини аниқлаш

Термитлар озиқа тўплаш учун ер ости уяларидаги тупроқ юзасига узун, турли томонларга тарқалган камера йўллари орқали чиқади. Далада термит колониясидаги бир қанча оилаларнинг ўзаро муносабатларини ўрганиш мақсадида улар хуш кўрадиган озиқалардан уяга ўрнатилди. Бу озиқалар 3 ойдан кейин кузатилганда озиқанинг тўлиқ ейилганлиги аниқланди. Уяни вертикал ҳолатда қазиб кўриш натижасида термитлар озиқа ем-хўрақни 20 смдан – 1 м гача , узунасига эса 7-17 м гача ташиганлиги ва бошқа термит уяларида ҳам бўялган озиқа ем-хўраги борлиги қайд этилди. Бунда битта термит колониясидаги бир нечта уяларининг бўлиши ва уларнинг бир-бири билан боғлиқ ҳолда ҳаёт кечириши аниқланди.



3.4-расм. Термитларнинг лаборатория шароитида озиқланиши.

Термит хуш кўрадиган озиқасига (майдаланган кунгабоқар пояси) метили кўки ранги бўёғи аралашмасидан тайёрланган озиқа ем-хўрақ Бухоро вилояти Қоровулбозор туманида 2011 йил июл, август, сентябр ойларида кўйиб чиқилди. Термитлар 10-15 кундан кейин, пластик контейнерлардаги

ем-хўраклар сиртидан лой-сувоқ ўрай бошлади ва 3 ойдан кейин туманнинг бошқа ем-хўрак ишлатилмаган жойларидан термитлар йиғилганда уларнинг қорин қисмининг бўялганлиги кузатилди. Бундан кўзланган мақсад, термитлар қўйилган озиқага қанча вақтда келиши, озиқани қай тарзда йиғиши, қайси муддатда истеъмол қилиш хусусиятларига асосланиб термитларга қарши биологик кураш тизими стратегиясини ишлаб чиқиш кўзда тутилган эди.

Термитларга қарши заҳарли ем-хўрак асосида кураш олиб бориш учун термитлар хуш кўрадиган озиқаси аниқланди. Республикамиз шароитида ўсадиган 39 тур турли ўсимлик турлари лабораторияда (сунъий термит уясида) термитларга озиқа сифатида берилди. Сўнгра табиий шароитда термитлар тарқалган ерлардан 25 турли ўсимлик поялари озиқа сифатида синалди, улардан термитлар хуш кўрадиган кунгабоқар, буғдой пояси, рус супургиси, оқ жўхори, янтоқ ўсимлик пояларидан бўёқланган озиқа хўраклари тайёрланиб, биноларда термитларга озиқа сифатида берилди. Барча қилинган тажрибаларда термитлар кунгабоқар ўсимлиги поясини яхши озиқа сифатида танлаши аниқланди.

## IV. БИОЛОГИК ВОСИТАЛАРНИ ТЕРМИТЛАРГА ҚАРШИ КУРАШДА ФОЙДАЛАНИШ

### 4.1. Энтомопатоген *Beauveria tenella* замбуруғи ВД-85 штаммини лаборатория шароитида ўстириш.

Микроорганизмлар (энтомопатоген замбуруғлар) термитларнинг табиий кушандалари.

Тадқиқотчиларни зараркунандага қарши курашда микроорганизмлардан фойдаланиш масаласи доим ўзига жалб этиб келган. Чунки тадқиқотлар бир қатор бошқа зараркунандаларга қарши курашда микробиологик воситалардан фойдаланиш юқори самара беришини амалда кўрсатди. Шуларни ҳисобга олган ҳолда термитларга қарши микробиологик кураш усул ва воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда уни амалда жорий қилиш давлат аҳамиятига молик масаладир.

Маълумотларидан маълумки, термитларда ҳам талайгина турли микроорганизмлар касаллик кўзғатиши қайд қилинган. Аммо Республикамиз шароитида термитларнинг патоган микроорганизмларини, хусусан патоген замбуруғ организмларини ўрганиш борсида илмий тадқиқотлар деярли амалга оширилмаган.

Шунга асосланиб, биз тадқиқотларимизда асосан Бухоро вилоятида кенг тарқалган туркистон термитида касаллик кўзғатувчи энтомопатоген замбуруғларини ўргандик. Микроорганизмларни ажратиб олишда Қоровулбозор тумани ва шахридан йиғиб келинган *A.turkestanicus* термитлардан фойдаландик. Бунда термитлар асосан аҳоли зарар кўрган хонадонлардан йиғилиб, термитлар личинка, “ишчи”, нимфа каби фаза ва табақаларга ажратилди. Улар орасидан ажратилган нобуд бўлган индивидлар айниқса алоҳида ўрганилди.

*A.turkestanicus* микрофлораси тўғрисида маълумотлар (Хамраев ва бош., 2004).

4.1-жадвал

Термит йиғилган жойлар	Термит табақалари ва ривожланиши фазалари				Микроорганизмлар ар.	
	Личинка	Ишчи	Нимфа	“навкар”	Авлод ва тур	Нис. %
Қоровул-Бозор тумани	183	107	22	2	<i>A.flavus</i>	93.3
					<i>A.ochraceus</i>	4.3
					<i>Penicillum sp</i>	2.4
Қоровул-Бозор шаҳри	32	26	0	0	<i>A.flavus</i>	93.1
					<i>Penicillum sp</i>	6.9

такомиллашган замбуруғлар синфига мансуб тулари тарқалганлиги аниқланди. Айниқса, табиий шароитда йиғилган индивидларда *Aspergillus ochraceus* замбуруғ турлари кенг тарқалганлиги маълум бўлди. (4.1-жадвал). Ушбу жадвалдан кўриниб турибдики, *A.turkestanicus* микрофлорасининг асосий қисмини (93%) *Aspergillus flavus* замбуруғ ташкил қилади.

Маълумотларга кўра, республикамизнинг Тошкент, Жиззах, Самарқанд вилоятларидаги Туркистон термитида *Fuzarium*, *Aspergillus* замбуруғлари умуман учрамаган. Бизнинг олиб борган тадқиқотларимизга асосан, Бухоро вилояти тупроқларида эса *Aspergillus* авлодига мансуб замбуруғлар кенг тарқалганлиги маълум бўлди. Шунини алоҳида қайд қилиш лозимки, термитлар ташқи кутикула қисмида *A.flavus* замбуруғи деярли ҳамма вақт учрайди. Яъни термит учун ноқулай шароит вужудга келганда замбуруғ патогенлик хусусиятини намоён қилади ва табиатда термитларнинг сонини камайтириб туради. Ҳашарот нобуд бўлгандан сўнг унинг ташқи қисми бутунлай замбуруғ мицелияси билан қопланади.

***Ажратиб олинган замбуруғларнинг морфобиологик хусусиятлари***

*A.flavus* замбуруғ тури:

Синфи: Таккомиллашмаган замбуруғ. *Deutromycetes*

Оиласи: монилиация *Moniliaceae*

Авлоди: Аспергиллис *Aspergillus*

*A.flavus* замбуруғ тури туркистонинг термитининг личинка, “ишчи”, нимфа ва “навкар” каби фаза ва табақаларида учрайди.

*Aspergillus ochraceus* тури туркистон термитида илк бор қайд этилди, бу замбуруғни бошқа термит турларида патоген сифатида таъкидлаб ўтган.

*A.ochraceus* турини тўғри қанотларидан *Locusta migratoria*, *Calliptamus italicus*, тунламлардан *Varathra brassicae*, пардақанотлиларда *Apis mellitera* да патогенлик хусусиятини аниқлаган.

*A.ochraceus* колониялари ҳам агарланган муҳитларда (Чапек муҳитида, сусло ағарида) тез ўсади, кўп миқдордаги оқ рангли мицеллий ҳосил қилади.

#### **4.2. Энтомопатоген микроорганизмлар ва улар асосида тайёрланган биологик кураш воситаларини термитларга қарши курашда фойдаланиш.**

Термитларнинг яширин тарзда ҳаёт кечириши ва улар уяларида мукаммалашмаган йўлларнинг мавжудлиги уларга қарши кураш тадбирларини ўтказишни қийинлаштиради. Термит уясининг бир қисмини инсектицидлар билан ишлаш колониядаги барча термитларнинг тўла нобуд бўлишига олиб келмайди. Тирик қолган термитлар ҳаёт фаолиятини давом эттиради ва маълум даврдан сўнг улар колонияси қайта тикланади. Шу билан термитларнинг зарарли фаолиятига вақтинча чек қўйилади.

Термитларга қарши биологик кураш чора тадбирларини ишлаб чиқиш борасида кўпгина илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Термитларга қарши биологик кураш чораларини ишлаб чиқишда авваломбор уларда касаллик қўзғатувчи энтомопатоген микроорганизмларни аниқлаш ва уларнинг патогенлик хусусиятларини ўрганишдан иборат. Энтомопатоген микроорганизмлардан бактериялар, замбуруғлар ва нематодаларнинг термитларга таъсири бир мунча ўрганилган. Аммо, термитларга қарши энтомопатоген микроорганизмларни амалда фойдаланиш борасида тадқиқотлар саноклидир.

Термитлар ва микроорганизмлар ўзаро муносабатларини 2 та йўналишга ажратиш мумкин. Микроорганизмларнинг термитлар билан симбиоз ҳолати, яъни бир ҳужайрали содда ҳайвонларнинг термитлар озиқа трактида ҳаёт кечириши ва улар ёрдамида целлюлозани ўзлаштириши маълум. Бундан ташқари термитларда касаллик қўзғатувчи бактерия, замбуруғ, вирус ва микроспоридиялар турларининг амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга эканлиги аниқланган.

Туркистон термитидан 68 турдаги микроорганизмлар ажратиб олинган. Шу билан бир қаторда туркистон термитида 2 тур ва катта каспий орти

термит турида эса 9 турдаги бир хужайрали содда ҳайвонлар симбиоз ҳолида учраши аниқланган.

Туркистон термитига қарши микроорганизмларнинг таъсирини ўрганиш мақсадида, термитлардан турли таксономик гуруҳларга мансуб микроорганизмлардан ажратиб олинди. Республикамининг турли ҳудудларидан термитлар орасидан 155 нафар касалланган ва нобуд бўлган турлари ажратилиб, микологик анализ қилинганда уларнинг 111 нафаридан жумладан, 12 нафари *Aspergillus niger*, 5- *Alternaria sp.*, 25- *Beauveria tenella*, 12- *Penicillium sp.*, 46- *Mucor sp.*, 4- *Actinomycetes sp.* ажратилди. Шу билан бирга термит зотларида 5 нафаридан *B.Tenella*+ *Mucor sp.*, 2- *B.Tenella*+ *Penicillium sp.* замбуруғ аралашмалари ҳам қайд этилди.

Бундан ташқари термитлар озиқа сифатида истеъмол қиладиган ўсимликлар кунгабоқар (*Helianthus annuus* L.) ва техник жўхори (*Sorghum technicus* Rosher.) пояларида ўсган ва кўзга ташланадиган замбуруғ қорамтир доғларидан *Dematiaceae* оиласига мансуб.

*Alternaria alternata* (Fr.) Keissler, *Cladosporium herbarum* (Pers) Lk, *C.brevi-compactum* Pidopl. Et Deniak, *Helminthosporium sp.*, *Stemphylium botryosum* Wallr., *S.ilicis* Tengwal. Турлари, ҳамда *Moniliaceae* (*Mucedinaceae*) оиласи *Aspergillus sulfurous* (Fr.) Thom et Church, *A.niger* v. Tiegh, *A.terreus* Thom, *Cephalosporium.*, *Penicillium sp.* турлари *Tubercilariaceae* оиласидан *Fusarium sp.* ва *Phycomycetes* синфидан *Mucor hiemalis* , *Rhisopus nigricans* Her. турлари ажратилди (4.2-жадвал).

**Термитлар озиқа сифатида истеъмол қиладиган  
ўсимликлар микобиотаси (Хамраев, 2001).**

4.2-жадвал

№	Замбуруғ турлари	Техник жўхори	Кунгабоқар
1	<i>Alternaria alternata</i>	+++	+
2	<i>Aspergillus sulfurous</i>	+	+
3	<i>A.niger</i>		+
4	<i>A.terreus</i>	+	
5	<i>Cephalosporium sp.</i>		+
6	<i>Cladosporium brevi-compactum</i>	++	+
7	<i>Cladosporium herbarum</i>	++	
8	<i>Fusarium sp.</i>	+	
9	<i>Mucor hiemalis</i>	+	
10	<i>Penicillium notatum</i>	+	++
11	<i>Penicillium sp.</i>		++
12	<i>Rhisopus nigricans.</i>	+	
13	<i>Stemphylium botryosum.</i>	+	
14	<i>S.ilicis</i>		+
15	<i>Helminthosporium sp.</i>	++	+

Изоҳ: замбуруғларнинг учраш даражаси +++ тез-тез, ++ ўртача,  
+ камдан-кам.

Термитлардан ва озиқа ўсимликлардан ажратиб олинган замбуруғ турларини термитларга нисбатан патогенлиги лаборатория шароитида ўрганилди. Олинган натижалар шуни кўрсатадики, ўрганилган гуруҳларга мансуб замбуруғларнинг кўпчилиги термитларга нисбатан юқори патогенлик хусусияти намоён бўлмади.

### **4.3. *Beauveria tenella* замбуруғи ВД-85 штаммининг термитларга қарши биологик самарадорлиги**

*Beauveria tenella* нинг туркистон термитига нисбатан патогенлик хусусияти. Лаборатория шароитида ажратиб олинган *Aspergillus flavus* замбуруғининг *A.turkestanicus* термитига нисбатан патогенлик хусусияти асосан личинка ва “ишчи” термитларда синаб кўрилди.

Ўрганилаётган замбуруғ *A.turkestanicus* термитининг личинка ва “ишчи” индивидларига нисбатан юқори патогенлик хусусиятига эга бўлиб, иккинчи кунидең унинг самараси 5-10% га тенг бўлса, 5 кун давомида ушбу замбуруғ термит индивидларини 95-100% гача камайтиради (4.2-жадвал).

Ваҳоланки назорат вариантыда дастлабки кунни 5% термит камайган бўлса 3 кундан бошлаб то тажриба охиригача термитларнинг нобуд бўлиши кузатилмади. 1,2,3 варианларда замбуруғ таъсирида нобуд бўлган термитлар танаси текширилганда уларнинг устки қисми замбуруғнинг мицеллиялари билан қопланганлиги қайд қилинди.

*Aspergillus* замбуруғи вакиллари зараркунандаларга қарша курашда гарчанд юқори самара берсада, аммо ундан биологик кураш воситаси сифатида фойдаланиш ман этилган. Чунки бу замбуруғнинг айрим штаммлари афлотоксин деб аталувчи захарли модда ҳосил қилади. Бу модда эса иссиқ қонли ҳайвонлар, шунингдек инсонга нисбатан захарли ҳисобланади.

Шуни ҳисобга олган ҳолда, термитларга қарши биологик курашда зарарсиз бўлган микробиологик воситаларни синаш мақсадида *Beauveria tenella* замбуруғи ВД-85 штаммининг *A.turkestanicus* термитига нисбатан патогенлик хусусияти ўрганилди. Чунки *Beauveria* авлодига мансуб *B/bassiana* замбуруғининг 80 турдан ортиқ зараркунандаларга қарши патогенлик хусусияти бўлганлиги туфайли, бу штамм асосида Боверин

микробиологик препарати яратилган. *B.tenella* замбуруғининг патогенлиги май кўнғизда қайд қилишган. *B.tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми мароккаш чигирткасининг Марказий Осиёда тарқалган популяцияларидан ажратиб олинган. *B.tenella* ВД-85 штаммининг патогенлик хусусиятларини ўрганишни давом эттириб, унинг таъсирини *Locusta migratoria migratoria*, *Calliptamus italicus italicus*, *Vopar ririam*, *Plutella maculipennis*, *Enomoscelis adonides* каби зараркунандаларда ўрганилди.

*B.tenella* замбуруғи ВД-85 штаммининг термитларга таъсирини ўрганиш мақсадида 2011-2012 йиллар давомида тадқиқотлар олиб борилди. Бунда *A.turkestanicus* термити личинка ва бошқа ривожланиш фазалари ҳамда табақаларига нисбатан штаммининг патогенлик хусусиятлари ўрганилди. *B.tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми *A.turkestanicus* термитига нисбатан юқори патогенлик хусусиятига эга. Тажриба икки хил усулда, яъни суспензия билан ишлов бериш ҳамда термитларни замбуруғ ўсиб турган. Унга спора юқтирилганда тажрибанинг 3 чи кунидан бошлаб термитлар нобуд бўла бошлаши кузатилди. Шунини алоҳида қайд қилиш лозимки, спорали муҳитда термитларнинг нобуд бўла бошлаши тажрибаларнинг биринчи кунидан кузатилган. Аммо тажрибадаги термит индивидларга *B.tenella* замбуруғи

ВД-85 штаммининг асосий патогенлик таъсири 4-5 кунлари кузатилиб, охириги 7 кунини штаммининг биологик самарадорлиги 90-100% ни ташкил қилди.

Олиб борган кузатишларимизда *A.turkestanicus* термитининг нимфалари *B.tenella* замбуруғи ВД-85 штаммига нисбатан бироз чидамлилиги қайд қилинди.

*B.tenella* замбуруғи ВД-85 штаммининг патогенлик давомийлигини аниқлаш мақсадида ажратиб олинган штаммлар 2001 йил июлида *A.turkestanicus* термити турли ривожланиш фазалари ва табақаларига қарши синаб кўрилди.

***A.flavus* замбуруғининг *A.turkestanicus* термитига нисбатан патогенлиги (Хамраев, 2001).**

4.3-жадвал

Тажриба вариантлари	Ҳашаротлар сони	Нобуд бўлган ҳашаротлар (% ҳисобида )				Жами, % ҳисобида
		2 кун	3кун	4 кун	5 кун	
1 вариант	20	10	15	45	25	95
2 вариант	20	5	30	25	40	100
3 вариант	20	0	35	45	20	100
Назорат	20	5	0	0	0	5

***B.tenella* замбуруғи ВД-85 штаммининг *A.turkestanicus* термитига  
нисбатан патогенлиги (Хамраев, 2001).**

4.4-жадвал

Тажриба варианлари	Титри	Ҳашарот лар сони	Кунлар				Самара дорлик (%)
			3	4	5	7	
			Самарадорлик (%)				
I	Ix1O3	20	5	40	35	10	90
II	Ix1O3	20	15	30	30	15	90
III	Ix1O3	20	15	30	35	15	95
Назорат		20	5	0	10	5	20
I	Спора	20	15	20	45	20	100
II	Спора	20	25	20	30	15	90
III	Спора	20	20	20	25	25	90
Назорат		20	0	0	10	5	15

Жадвалдан кўриниб турибдики, вақт ўтиши билан *B.tenella* замбуруғи ВД-85 штаммининг инсектицидлик фаоллиги анча сусаяди. Яъни янги ажратиб олинган ёки озуқали муҳитда кўпайтирилган замбуруғ штаммининг термитларга таъсири 95-100% ни ташкил қилган бўлса, вақт ўтиши билан таъсир қилдирилган замбуруғ штаммининг таъсири эса 40-50% самара бериши қайд қилинди.

### ***A.turkestanicus* термити замбуруғлар патогенизи ва уларнинг симптоматикаси.**

Ҳашаротлар микози ва симптоматикаси тўғрисидаги маълумотлар ўша паразит муносабатларини ўрганишда, шунингдек касалликларни диагностика қилишда муҳим аҳамиятга эга.

Ҳашаротлар микози мураккаб жараён бўлиб, 3 та асосий босқичдан иборат:

1. Замбуруғнинг ҳашарот орқали танасига ўтиши.
2. Паразитлик хусусиятларини намоён қилиб, ҳашарот ичида ривожланиши ҳамда уни нобуд қилиши.

3. Нобуд бўлган ҳашаротлар танасида замбуруғнинг кейинги ривожланиши, сапрофит фаза *Beauveria* замбуруғига авлоди вакилларининг турли хил ҳашаротларда кечадиган симптоматикаси бир қатор муаллифлар, томонидан ўрганилган. Жумладан, маълумотларига кўра *B.tenella* замбуруғи ВД-85 штаммининг чигиркалардаги паразитлик қилиш цикли қуйидаги асосий босқичлардан иборат:

- спораларнинг етилиши ва ҳашарот кутикуласида ўсимталар ҳосил қилиши;
- гифаларнинг ривожланиши ва токсин моддалар ҳашаротнинг нобуд бўлишига олиб келиши;
- замбуруғ мицеллийларнинг нобуд бўлган ҳашарот танасида ривожланиши.

Тадқиқотларда *B.tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми ва *A.flavus* замбуруғлари билан зарарланган *A.turkestanicus* термитида кечадиган патогенез симптоматикани ҳамда замбуруғларнинг айрим биоэкологик хусусиятларини ўрганиб чиқдик.

Лаборатория шароитида ажратиб олинган *Aspergillus flavus* замбуруғининг *A.turkestanicus* термитига нисбатан патогенлик хусусияти асосан личинка ва “ишчи” термитларда синаб кўрилди. Ҳаво ҳарорати +30 +35<sup>0</sup> С ва нисбий намлик 25% бўлганда *A.flavus* термитига тез ва кучли таъсир қилади. Чунки бу замбуруғ *B.tenella* энтомопатоген замбуруғига нисбатан юқори ҳароратда анча яхши ривожланади.

Шунинг учун ҳам *A.flavus* замбуруғини +30 +35<sup>0</sup> С ҳароратдаги таъсири термитларга нисбатан юқори патоген восита деб ҳисоблаш мумкин. *B.tenella* ВД-85 штаммининг ривожланиши учун оптимал ҳарорат +25 +30<sup>0</sup>С даража ҳисобланади. Бу ҳароратда термитлар *B.tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми таъсиридан 5-7 кун давомида деярли тўлиқ ўлади.

Замбуруғ билан зарарланган термитлар микроскоп остида ўрганилганда замбуруғ бластомерларининг ҳашарот гемолимфасида пайдо бўлиши касаллик белгиларининг пайдо бўлишидан дарак беради. Бу бластоспораларнинг катталаша бориши ҳашаротларда микоз намоён бўлишини кучайтиради.

Замбуруғ билан зарарланган термитларда касалликнинг қуйидаги аломатлари пайдо бўла бошлайди:

- ҳашаротларнинг кам ҳаракат бўлиши ва озиқланишдан тўхташи;
- ҳашарот ҳаракат координацияларининг бузилиши ёки умуман ҳаракат қила олмаслиги;
- ҳашарот кутикуласининг оч қизил тус ола бошлаши;
- нобуд бўлган ҳашаротларнинг бутунлай оч қизил рангга кириши, кутикула қаттиқдиги сақланиб қолиши;

***B.tenella* замбуруғи ВД-85 штаммининг *A.turkestanicus*  
термитига таъсири (Хамраев, 2001).**

4.5-жадвал

Вариантлар	Титри	Ҳашаротлар сони	Личинка	Ишчи	Нимфа	Самарадорлик (%) ҳисобида				
						2	4	6	10	Самарадорлик
I	$I \times 10^7$	30	10	10	10	0	0	30	0	30
II	$I \times 10^7$	30	10	10	10	0	20	10	20	50
III	$I \times 10^7$	30	10	10	10	40	0	0	0	40
Назорат	*	30	10	10	10	0	0	0	0	0

-хашарот танасининг замбуруғ мицелияси билан қопланиб оқ рангга кириши (моғор ҳосил бўлиши).

Бундай термит индивидлари нам камераларга қўйганда, уларнинг кутикула қопламида замбуруғ мицеллиялари ўсиб, споралар ҳосил бўлиши кузатилди.

Баъзан *B.tenella* замбуруғининг ВД-85 штамми билан ишланган ва нобуд бўлган термит индивидлари танасидан *A.flavus* замбуруғи мицеллиялари ҳам ўсиб чиққан ҳолатлар ҳам кузатилади.

*B.tenella* замбуруғи ВД-85 штамми юқори энтомопатоген хусусиятга эга, аммо у факультатив сапрофит *A.flavus* замбуруғига нисбатан табиатда кам тарқалган ҳамда муҳит шароитларига анча талабчан ҳисобланади. *A.flavus* замбуруғининг термитлар тана қопламида тез-тез ва кўп миқдорда учраши, табиий шароитда ҳам термитларга нисбатан патогенлик хусусиятларини намоён қила олиши ёки қила олмаслигини ўрганиш, шунингдек Бухора вилояти тупроқларида уларнинг тарқалиши тўғрисида батафсил маълумотга эга бўлиш учун яна алоҳида тадқиқотлар ўтказиш талаб этилади.

Табиий шароитда *A.flavus* споралари билан турлича зарарланган термитнинг нобуд бўлганлари патоген манбаи сифатида 3 хил вариантда соғлом термитларга таъсир эттирилди. Зарарланган термитлар икки кундан кейин I вариантда 29,4%, II чи вариантда 58,3%, III чи вариантда эса 53,8% нобуд бўлган бўлса, 6- кундан кейин II ва III чи вариантдаги термитлар замбуруғ таъсиридан тўлиқ нобуд бўлди. Назоратда эса фақат сувдан фойдаланилган.

## ХУЛОСА

1. Ўзбекистонда *Anacanthotermes* авлодига мансуб термитларнинг 2 тури: *A.turkestanicus* ва *A.ahngerianus* тарқалган бўлиб, улар қуруқ ўсимлик маҳсулотлари билан озиқланиб, турар жой, тарихий обидалар, саноат ва гидротехник ҳамда бошқа иншоотларнинг деворлари, поллари, шифтлари ва бостирмалари, том лой ости, ойна ва эшик рамалари орасида йиғилиб, биноларнинг ёғоч элементлари ҳисобига озиқланиши туфайли халқ хўжалигига катта талофат етказмоқда.

2. Илмий изланиш ишларида *Anacanthotermes* авлодига мансуб туркистон термитнинг тарқалиши, озиқланиши, лаборатория ва табиий шароитларда уя ҳосил қилиш хусусиятлари ўрганилди. *Anacanthotermes* авлоди вакилларининг лаборатория шароитида биологияси ва экологияси ўрганилди.

3. Ўзбекистон флорасига оид 39 турдаги ўсимликлар ва айрим бошқа маҳсулотлар туркистон термитининг озиқаси сифатида лаборатория ва табиий шароитларда синаб кўрилиб, улар орасидан туркистон термитни ўзига жалб қиладиган кунгабоқар ( *Helianthus annuus L.*) рус супургиси (*Sorghum saccharatum (L) Pers.*), янтоқ (*Alhagi pseudalhagi (MB.) Desv.*), оқ жўхори (*Sorghum vulgare Pers.*), буғдой поялари (*Triticum L.*) танлаб олинди. Танлаб олинган ўсимликлар орасида кунгабоқар пояси термитларга қарши ем-хўрак тайёрлашда энг маъқул ўсимлик сифатида танланди. Термитларга қарши янги кураш технологиясини яратишда муҳим ҳисобланган ўсимликни майдалаш учун майдалагич ускунаси яратилиб, ундан ем-хўрак тайёрлашда кенг фойдаланилди.

4. Термитлар ёқтириб озиқланадиган кунгабоқар поясидан ем-хўрак тайёрланиб, бундай ем-хўракка алоҳида-алоҳида метили кўки, оч кўки метили, натрий тузли зангори метили, қизил фуксин, сариқ ализорин бўёқлари аралаштирилиб, табиий шароитда термитлар уяларига қўйиб

чиқилганда бир неча уялар мавжудлиги ва улар бир-бирлари билан боғлиқлиги ҳамда бир уядаги термитлар бошқа уяларга ҳам ўтиши улар озикланган рангли ем-хўрак орқали ўрганилди.

5. *Beauveria tenella* энтомопатоген замбуруғи ВД-5 штамми асосида патогенли ем-хўрак тайёрланиб, термитларга қарши курашда қўлланилганда унинг биологик самарадорлиги табиий шароитда 96,5% га етди. Шу билан бирга *Bacillus thuringiensis* спорали энтомопатоген бактериялар гуруҳи ЛМД штамми асосида ем-хўраклар тайёрланиб, табиий шароитда термитларга қарши курашда синалганда кутилган натижага эришилмади.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. (*Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами*, 2017 й., 6-сон, 70-модда).
2. Абдуллаев И.И. Туркистон термитининг (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs) энтомопатоген замбуруғларга мойиллиги. // Ўзбек.биол.журнали,- Ташкент, 2001.-№2.-Б.49-52.
3. Аверкиев И.С., Эрская Г.Г. Применение гриба *Beauveria tenella* (Delacr) Siem против восточного майского хруша // Материалы итог. Науч. Конф. зоолгов Волжско-Камского края.-Казань, 1970.-С.111-118.
4. Алимджанов Р.А. инструкция по борьбе с термитами, повреждающими жилые и хозяйственные помещения // Ин-т зоол. и паразит. АН УзССР, Информ.- Ташкент, 1971. №51.-С.14.
5. Артемьев М.М., Жужиков Д.П. Сбор корма и питание большого закаспийского термита *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobs. (*Isoptera, Hodoternhitidae*) II В сб. Термиты и меры борьбы с ними. –Ашхабад, 1968, -С. 74-78.
6. Беляева Н.В. и др. Взаимосвязи между гнездами большого закаспийского термита // “Вестн. Моск. Ун-та. Виол., почвов.” –Москва, 1969.-№6, -С.19-25.
7. Вейзер Я Микробиологические услуги борьбы с вредным насекомыми. –Москва, 1972.-630 с.
8. Возможность использования некоторых микроорганизмов в борьбе с термитами / Выпяч А.Н., и др.: под ред. Проф Золотарева-У.Х. –Термиты: Тр.Энт. Сekt. Сб. ст. Изд. –М.: Университет, 1972. Вып.2.-193 с.

9. Гептнер В.А., Чибисова О.И. Фауна жгутиконосцев кишечника термитов *Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs., *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobs., *Microcerotermes* sp. II И сб. Термиты и меры борьбы с ними. – Ашхабад, 1968.- С. 89-98.

10. Давлетшина А.Г. Испытание токсичности некоторых новых химических препаратов для термитов // В сб. Термиты и меры борьбы с ними. –Ашхабад, 1968.-С.20-209.

11. Жужиков Д.П. Биологическое испытания материалов на устойчивость к повреждениям термитами. “Тр. Энтномол. С сектора проблем, н.-и. лаб. по разработке услубов борьбы с биол. Поврежд. Материалов биол. – почв. Фак. Моск. Ун-та”, “Термиты”, 1972. вып. 2.202-213 с.

12. Жужиков Д.П. Классификация материалов и изделий для оценки их стойкости к зооповреждениям и воздушной среде// Всесоюзн. Сим. По биологическим повреждениям и обратаниям материалов, изделий и сооружений : -М., Наука, 1972а.-С.127-129.

13. Захаров А.А. Учет муравейников и термитников. // В сб. Услубы почвенно-зоологических исследований. –М, Наука, 1975а.-С. 86-99.

14. Золотарев Е.Х., Жужиков Д.П. Термитоустойчивость некоторых материалов и покрытий по результатам лабораторных и полевых испытаний (1964-1966гг.) // В сб. Термиты и меры борьбы с ними.- А., 1972.-22 с.

15. Какалиев К. Химического истребление термитов.-А.,1972.-22 с.

16. Какалиев К. Защита материалов и строений от биологических разрушителей-термитов // В сб. Биологические разрушителей и разработка ситемы защиты от них в Туркменстане. –Ашхабад, 1980.-54 с.

17. Какалиев К. Инстуркция по противотермитной профилактике и борьбе с термитами. Ашхабад, 1983.-52с.

18. Коваль Э.З. Определение энтомофильных грибов СССР.-Киев, 1974. -258 с.

19. Лебедева Н.И. и др. Микроорганизмы выделенного из туркестанского термита Ташкентский и Джамский популяции // Сб. проблемы экологии (мир животных и почвенная экология).-Карши: КГУ, 1994.-С. 87.

20. Лебедева Н.И., Эргашев Н.Э. Возможность лабораторного заражения туркестанского термита энтомологельминтами // Сб. “Проблемы экологии (мир животных и почвенная экология)”.-Карши: КГУ, 1994.-С. 88.

21. Лебедева Н.И. и др. Видовой состав грибной флоры туркестанского термитов // В сб. мат. Конф. Узбекистан, “Современные проблемы зоолической науки”.-Ташкент:1995.-С.46-47.

22. Лозинский В.А. и др. Ускоренный услуб испытаний бумаги и картона на термитоустойкость // В сб. Изуч. термитов и разработка противотермит. Мероприятий-Ашхабад, 1973.-С.138-142.

23. Лунд А.Э. Мкробиологическая борьба с термитами.-Москва, 1976. 304-305С.

24. Лютикова Л.И., Морозова Э.А. О применинии бактериальных препаратов на основе *Bacillus thuringiensis* для борьбы с термитами *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobson // “Термиты”/Сб. Статей под ред. Золотарева Е.Х.-М.: МГУ, 1979. 143-150с.

25. Нуржанов А.А. ва бошқ. Туркистон термити (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs) га нисбатан патоген микроорганизм штамми / Патент № ГОР 04692 23 .03.2001 й.

26. Орлова Э.А. микрофлора кишечника термитов /”Тр. Энтотомл. сектора проблем, н.-и. Лаб. По разработке услубов борьбқ с биол. поврежд. материалов биол.-почв, фак Моск. ун-та”-Москва, “Термиты” 1972а. Вып.2.- с.167-178.

27. Союнов О., Ягдыев А. и др. Строение гнезд термита *Anacanthotermes ahngerianus* Яс. в юго-западной Туркмении // В сб. Изуч.

термитов и разработка противотермит. мероприятий. –Ашхабад, 1973.-С.70-78.

28. Ташлиева А.О. Экологические исследования основа защиты материалов и изделий от биоповреждения // Тезисы Всесоюзного симпозиума.-Москва, 1984.-С.3-7.

29. Хамраев А.Ш. ва б. Термитларга қарши профилактика ва кураш тадбирий чоралари.- Тошкент: вақтинчалик услубий қўлланма, 2001. 3-36 бет.

30. Хамраев А.Ш. и др. Разработка новой тактики борьбы с термитами – опаснейшими биоразрушителями материалов и сооружений // Углубление интеграции образования науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана. Докл. Межд. научно- практ. Конф.- Тошкент, 2003.- С.79-82.

31. Хамраев А.Ш., Жугинисов Т.И., Ханзафаровна Н.В. Термиты южного приаралья Узбекистана // Вестник Каракалпакского отд. Ан Руз. – Нукус, 2004.-№ 1-2.-С22-24.

32. Цветкова В.П. Борьба с термитами в строениях // Природа.- М, 1950. -№1, - С 95-96.

33. Эргашев Н.Э. и др. Рекомендации по борьбы с туркестанским термитом в условиях Республики Узбекистан.- Ташкент, 1996,-8с.

34. Abdullaev I.I., Khamraev A.Sh., Martins Ch.) in Irrigated and Arid Landscapes of central Asia (Uzbekistan) // Termites (Isoptera Socio,iology (USA, Colifomia) Vol.-2002.-№ 3 (40).- P.605-614.

35. Akhtar M.S. and Shahid A.S. Efficacy of chlofyrifos and dieldrin in cotton fields against subterranean termites // Pakistan journal jf Zollogy ., 1991. (23).P. 133-137.

36. Alan R.L. Operation fill stop: implementation of area-wide ipm for control of *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae) in New Orleans

L.A. // Abstracts of reports Int. Workshop Termites of Central Asia: Biology, Ecology and Control 16-22 October 2005. lip.

37. Coremans-Pelseneer J. Medex. Fac. Pijksubi Gent. 1986, 51, № 3a, p. 1049-1056.

38. <http://ravnovesie.biz/economy/economy3.html>

39. [www.nhbs.com/catalogue](http://www.nhbs.com/catalogue)

40. [www.rcmp-learning.org/docs/ecdd0030.htm](http://www.rcmp-learning.org/docs/ecdd0030.htm)