

Ўзбекистон Республикаси олий ва урта махсус талим вазирлиги

Ал - Хоразмий номидаги

Урганч Давлат университети

Табиатшунослик ва География факултети

«Умумий биология» кафедраси

Битирув малакавий иши

403 – гуруҳ талабаси Полвонова Хосият Худаяровнанинг

Битирув малакавий иши

**Мавзу:** Ёғоч материалларини термитлардан (*anacanthotermes*)дан

химоя қилишнинг биологик асослари

Таълим йуналиши «Биология»  
Бакалавр даражасини олиш учун

Урганч - 2012

Ўзбекистон Республикаси олий ва урта махсус талим вазирлиги

**Ал - Хоразмий номидаги**

**Урганч Давлат университети**

**Табиатшунослик ва География факултети**

**«Умумий биология» кафедраси**

**Битирув малакавий иши**

**403 – гуруҳ талабаси Полвонова Хосият Худаяровнанинг**

**Битирув малакавий иши**

**Мавзу: ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТЕРМИТЛАРДАН**

**(*Anacanthotermes*) ДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ БИОЛОГИК**

**АСОСЛАРИ**

Таълим йуналиши «Биология»  
Бакалавр даражасини олиш учун

Кафедра мудири:

к.х.ф.н.Матякубова Ю.А.

Такризчи:

Рахимова .С

Илмий рахбар:

доц.Абдуллаев.И

## Режа

КИРИШ .....	.....
I Боб. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ.	
ТЕРМИТЛАРДАН ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ.....	I
Боб. ХОРАЗМ ВОХАСИНИНГ ТАБИИЙ ШАРОИТИ, ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТОДЛАРИ.....	.....
2.1. Хоразм вохасининг физик-географик тафсифи.....	.....
2.2. Илмий тадқиқот материаллари	
2.3. Тадқиқот методлари	
III Боб.	
АСОСИЙ КИСМ. ТЕРМИТЛАР ТОМОНИДАН МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ЗАРАРЛАНИШИ.....	
3.1. Термитларнинг кемирувчи типдаги оғиз аппарати мандибуласи....	
3.2. Термитлар зарарига ёғоч-тахта турлари ва синтетик материалларнинг барқарорлиги.	
IV.боб	
4.1. Лаборатория шароитида термитларнинг зарарли фаолиятини ёғоч турлари билан боғлиқлик даражасини ўрнатиш	
4.2. Табиий шароитда термитларнинг ёғоч турларини зарарлаш даражасини аниқлаш	
V Боб. ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДА ТОКСИК, АНТИФИДАНТ ВА РЕПЕЛЛЕНТ ВОСИТАЛАРНИ АНИҚЛАШ.....	
5.1. Термитоцидлар.....	.....
Хулосалар.....	.....
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	.....

## КИРИШ

**Мавзунинг долзарблиги.** Термитларнинг ижтимоий ҳаёти чуқурилик ва асаларидан бирмунча илгари, яъни бундан 2 млн. йил муқаддам бошланган [ ]. Улар ерда, нафақат одамзот ва бошқа сутэмизувчилар, кўпчилик гулли ўсимликлар ҳам бўлмаган даврда жуда қадим замонларда пайдо бўлган. Фақат игнабаргли дарахтлар – термитлар оламининг узоқ тарихий ривожланишининг тилсиз гувоҳлари, яъни бошқа турдаги ўсимлик ва дарахтларни термитлар томонидан кемирилгани бир қатор адабий маълумотларда ўз тасдиқини топган [47].

Термитларнинг фанда 2800 тури аниқланган бўлиб, улардан 120 тури зараркунанда сифатида қайд қилинган. Дунёда инсон кўли билан яратилган кўплаб иншоот ва буюмларга термитларчалик қатъий ва тартибли равишда зарар етказувчи бирор бир ҳашарот йўқ. Яъни термитлар турар жойлар, тарихий ёдгорликлар, саноат, гидротехник ва бошқа бино ҳамда иншоотларнинг деворлари оралиғи, дераза ва эшик ромлари, шифт бостирмалари, том қалин тупроғи оралиғи ва поллар остида йирик ўзига хос уя қуриб, ёғоч ва бошқа ўсимлик маҳсулотлари билан фаол озикланиб катта талофат келтирмоқда [104].

Бундан ташқари термитлар темир йўл шпаллари телеграф симёғочларига жиддий зарар келтириб, улар қоғоз картон, мато, намат, жун ва бошқа умуман олганда 70 турдаги материаллар билан ҳам озикланадилар [57], [75].

МДХ мамлакатлари ҳудудларида 7 турдаги термитлар қайд қилинган бўлиб, шулардан Ўзбекистонда туркистон термити *Anacanthotermes turkestanicus Jakobs* ва катта Каспий орти термити *Anacanthotermes ahngerianus Jakobs* кенг тарқалган. Кейинги йилларда термитларнинг шаҳар ва қишлоқ туманлари бино ва иншоотларига ҳужуми кескин тус олиб, Марказий Осиё, жумладан Ўзбекистонда хавfli вазиятни вужудга келтирмоқда [103],[1],[21],[23],[26],[57],[71],[74],[77],[107],[110].

Умуман термитлар фаолиятдан келадиган иқтисодий зарар ниҳоятда юқори ҳисобланганлиги туфайли, улардан материалларни, жумладан ёғочга алоқадор материалларни ҳимоя қилиш муҳим аҳамият касб этади. Шуларни ҳисобга олган ҳолда республикада қурилиш материаллари сифатида фойдаланиладиган ёғоч турларини туркистон термитига қарши барқарорлигини ўрнатиш ва зараркунандага қарши уларнинг барқарорлигини ошириш муҳим аҳамият касб этади. Аммо шу кунга қадар бу муҳим муаммо билан Республикада бирор бир илмий ёки ўқув муассаса шуғулланмаган.

**Тадқиқот мақсади.** Туркистон термити (*Anacanthotermes turkestanicus* Jakobs, 1904)дан ёғоч материалларини ҳимоя қилишнинг биологик асосларини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқот вазифалари.** Бу мақсадга эришиш учун қуйидаги масалаларни ҳал қилиш режалаштирилди:

– Термитларнинг кемирувчи типдаги оғиз аппарати мандибуласи ва функционал хусусиятларини ўрганиш;

– Термитлар зарарига барқарор бўлган ёғоч қурилиш материалларини аниқлаш;

– Профилактик ва термитоцид воситалар сингдирувчи сифатида термитларга қарши анъанавий ёғоч қурилиш материалларда синаш;

– Ёғочга сингдириш орқали унинг термитларга қарши барқарорлигини оширадиган мақбул модда ва арзон маҳаллий препаратларни аниқлаш ва синаш;

– Ёғоч материалларига ишлов беришда термитлар учун токсик, репеллент ва антифидант воситаларни аниқлаш;

– Ёғочни термит зараридан ҳимоя қилишда самарали ишлов бериш усулларини ўрнатиш.

## **I Боб. ТЕРМИТЛАРДАН ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ**

Термитлар асосан иншоот ва биноларнинг ёғоч қисмларига катта зарар етказди. Улар тахта полларни ва пол тагидаги тўсинларни, эшик ва деразаларнинг ромларини, шипга ётқизилган ёғоч материалларни ва том тахта-ёғочларини кемириб тамомила яроқсиз ҳолатга келтирадilar. Натижада уйларнинг ёғоч қисмлари бўшашиб (пўкаклашиб) қолади, поллар чўкади ва синиб тушади, эшик ва деразаларнинг ромлари ажралиб кетади, шиплар қийшайиб, қулайди. Термитлар зарарлаган уй яшаш учун ҳавфли бўлиб, вайрон бўлишига олиб келади [22],[62],[81].

Термитлар табиатда қуруган ўсимлик, ингичка шоҳлар, айрим ҳолларда қуруқ ва йирик ёғочларни (танасини) озиқа сифатида истеъмол қиладilar. Маълумки, улар юмшоқ ёғочларни ҳуш кўриб озиқланадилар, жигарранг чиришнинг термитлар ривожланишига ижобий таъсири катта ҳисобланади. Юқорида қайд этилганлардан ташқари унинг термитларга аттрактив таъсири, бундай ёғоч соғлом ва оқ рангдаги чиришга нисбатан юмшоқдир. Чириш жараёнида ёғочнинг кимёвий таркиби ҳам ўзгаради, Натижада унинг сувда эрувчи фракциялари таркибидаги минерал моддалар ортади, сирка, чумоли, янтар ва сут кислоталар ҳосил бўлади. Ёғочнинг чириш жараёнида метоксил гуруҳи ва уран кислотаси миқдори ортади, азотли бирикмалар кўпаяди, целлюлозалар билан лигнин малекулалари орасидаги боғлар заифлашади [91],[6].

Марказий Осиё Республикаларида туркистон термити аҳоли хонадонлари ва саноат қурилмаларини жиддий зарарлайди. Кўпинча пойдеворсиз, лойли қоришмалардан девори қурилган уйлар жиддий шикастланади. Шу билан бирга термитлар пишган ғиштдан қурилган уйларга ҳам девор тирқишлари ёки ёғоч қурилмалар орқали кириб келади [58].

Ўсимлик турлари билан озиқланиш алоқаларига кўра термитлар бир канча экологик гуруҳларга бўлинади [47]. Яъни қуруқ ёғоч (*Kalotermitidae*), нам (хўл) ёғоч (*Rhinotermitidae*), чириндихўр термитлар (*Termitidae*), ва

ўроқчи (*Nodotermittidae*) лардир. Айрим термитлар тирик ўсимликлар, кўпчилик турлари, айниқса чиришнинг турли босқичларидаги ёғоч ўсимлик тўқималари билан озиқланиши туфайли, уларни ксилофагларга киритиш мумкин. Термитлар озиқланиши ва улар томонидан ёғочни ўзлаштириши кўп миқдордаги турли микроорганизмлар ёрдамисиз амалга ошмайди. Бу жараёнларда замбуруғлар, бактериялар ва ихтисослашган содда ҳайвонлар қатнашади [72].

Табиатда кўпгина термитлар соғлом ёғоч билан озиқланади. Озуқа азотли бирикма ва витаминлар билан бойиган бўлса, целлюлоза ва лигнин каби қийин ўзлаштирилувчи компонентлар, замбуруғлар таъсирига тушиб қолади [47].

Юз куб сантиметр ҳажми эгаллаган 25 минг термитли бир оила, бир йил давомида тахминан 50 минг куб сантиметрли турли кўринишдаги целлюлозани йўқ қилади [13].

Термитлар озуқа сифатида ёғоч материаллар, сомон ва ундан тайёрланган маҳсулотлар, қоғоз, турли ҳил пахта (ипак), каноп толасидан тайёрланган материаллар, куруқ мева, нон, тери маҳсулотлари ҳамда резина, пластмасса, лак-бўёқ кабельларини ҳам истеъмол қилади. Материаллар, буюм ёки ўсимликларни зарарлашдан олдин термит уларни ташқи томондан тупроқ билан ёпиштириб (лой сувоқ) чиқиб, ташқи муҳит омилларидан ҳимоя қилади. Умуман олганда барча термитлар, одатда фақат ўсимлик дунёсидан ҳосил бўлган ҳар-ҳил ёғоч маҳсулотлари билан озиқланади [12],[42],[48],[59],[73],[78],[103],[113],[114],[117],[131],[144].

Ёғоч-тахталарни термитлар ва замбуруғлар зараридан ҳимоялашда хромли препаратлар синаб кўрилган. Ёғоч-тахта намуналарини намланишдан сақловчи энг самарали лак-бўёқ қопламаси ва ХМБ-444 антисептикнинг ёғоч-тахта ва фанерлар қопламаси адгезиясига таъсирини аниқлаш устида ҳам тадқиқотлар амалга оширилган. Ёғоч-тахта намуналари ва фанерларни намланишдан, чиришдан ва ёниб кетишидан сақловчи ҳимоялаш системаси тавсия қилинган [4].

Термитларга нисбатан “Борли” препаратларнинг таъсирини ўрганишда, борнинг тайёр препаратлари ва бир қатор тузларининг антифидант хусусиятини лаборатория ва табиий шароитида синаш ишлари амалга оширилган. Бунда тажриба натижаси бўйича энг преспектив препарат деб эрлит (бихроман натрий-28%, мис купороси-28%, тетрафторборат аммоний-20%, аммиак-24%) топилган. Табиий шароитида унинг таъсири *Anacanthotermes ahngerianus* турига икки йил мобайнида давом этган. Шу билан бир қаторда антифидант актив препаратларни термитларга қарши фойдаланиш истиқболлиги муҳокама қилинган [20],[164].

Термитларга қарши профилактика ва уларни қириб йўқотиш мақсадида ёғочдан қурилган бинолар, индивидуал конструкцияли ва объектларни ҳимоя қилишда дурсбан про, малатион (карбофос) препаратлари тавсия этилган [75],[76],[82],[103],[17],[19],[61],[65],[67].

Ёғоч материалларини термитлардан ҳимоялашда чет эл тажрибаларига келадиган бўлсак, бу бўйича бир қанча ишлар амалга оширилган. Ўтган асрда термитларга қарши курашнинг бир қанча самарали ва тезкор ишлари амалга оширилиб, кўплаб мамлакатларда катта тажриба отирилган ва мутахассислар ҳозирда бу тажрибаларга таянган ҳолда кучли таъсир этувчи препаратлар ва термитлар емиришга чидамли материллардан қўллашмоқда [134],[135],[136],[139].

Термитлар томонидан чириган ёғочни истемол қилиниши умумий коэффицентни ошириб, термит зотларини сонини ортиради ва кўшимча жамоаларни ҳосил бўлишига олиб келади. Бундан ташқари термитлар учун айниқса дарахтларни зарарловчи замбуруғлар муҳимдир. Оқ (коррозияланган) ва жигарранг (деструктив) чириган дарахтлар фарқланади. Деструктив чиришда ҳужайра девори, унинг таркибига кирувчи целлюлозалар ва пентозалар зарарланади, аммо ёғочнинг лигнин моддаси деярли зарарланмайди. Коррозия типигаги чиришда лигнин ва дарахтнинг углеводли компонентли қисмлари парчаланади [126],[116],[120],[121],[122],[123],[166],[149],[167].

*Micricerotermes edentatus* Was. термит тури *Tenrites trabea* Fr, замбуруғи зарарланган ёғочни, соғлом ёғочга нисбатан кўпроқ ўзлаштириши кўрсатиб ўтилган [133].

Ёғочнинг *Letinus lepideus* Fr, *L pallidus* Fr, *Ganoderma applanatum* Pars, каби замбуруғлардан ҳосил бўлган оқ рангли чириши термитлар озиқланиши учун яроқсиз ҳисобланади. Аксинча бўлганда эса, кўпинча базидиомецитлар, уларнинг таъсири натижасида ёғочда жигарранг чириш ҳосил бўлиши, термитлар озиқланишини кучайтириб, ҳаётчанлик фаолиятини ортганлиги кузатилган [118],[119],[121].

Лигнин парчаловчи замбуруғлар билан инокуляцияланган ёғоч маҳсулотларига *Formasan susterrancan* термитининг таъсирини ўрганишда ёруғликлар, қоронғу циклда ҳамда вақт бирлиги ичида базидиомицет замбуруғларидан икки тури *Marasmiellus trouanus* Sinaer ва *Phanerochaete chrysosporium* Burdsall билан инокуляцияланган эмланган ёғоч маҳсулотларининг *Formasan susterrancan* термитининг *Coptotermes formasanus* Shiraki нисбатан таъсирида емирилиши тадқиқ этилди. *Formasan susterrancan* термитининг замбуруғлар билан инокуляцияланган ёғоч маҳсулотларининг емирилиши уларнинг ёруғлик, қоронғу шароитларда сақланганлиги ва вақтга боғлиқ бўлган. Тажрибаларда назорат вариантларга солиштирилганда, *P. chrysosporium* билан инокуляцияланган вариантларга қараганда *M. trouanus* ли вариантларда термитлар кўп тўпландилар. Намуналарнинг 12 ҳафтадан сўнг оғирликларидаги йўқотишлар таҳлил этилганда бу кўрсаткич *P. chrysosporium* ли вариантда *M. trouanus* ли вариантларга қараганда бир қанча юқори эканлиги маълум бўлган. Юқоридаги маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки термитларнинг таъсири инокуляцияланган замбуруғлар томонидан синтезланадиган кимёвий бирикмалар, замбуруғларнинг ёғочни кимёвий таркибига таъсири билан боғлиқ бўлган [152].

Термитларнинг озиқланиш фаолиятига намликнинг таъсирини ўрганишда лабораторияда ўстириладиган термитларнинг етти турлари юқори

намликни сақлаб турадиган қобилиятга эга субстрат – вермукулит билан тўлдирилган идишларда сақланган ва шунинг натижасида субстратнинг намлигини ҳар хил тартибда сақланиши, термитларнинг озиқани (ёғочларни) истеъмол қилишларига, уларнинг қурилиш фаолияти, нобуд бўлишига ўрганилган. Субстратанинг таркибида 50 дан 400% гача сув бўлганида *Kaloterme flavicollis* термитларида озиқаларни истеъмол қилиш миқдори ўзгармаган. Ёғоч билан озиқланиш учун энг қулай субстратанинг намлиги *Zootermopsis angusticollis*да 150-250%, *Heterotermes indicola* да 300-350%, *Reticulitermes havipes* ва *Coptotermes formosanus* ларда 350-400%, *Microcroetermes championiga* 200-300% деб белгиланган. *Nasutitermes nigriceps* термитлари тупроқли чиринди (гумус) намлиги 42% да ҳам катта миқдордаги ёғочларни ҳазм қила олган. Шу билан бирга энг катта миқдордаги ёғочларни *H. indicola*, *K. flavicollis* ва *R. flavipes* термитлари, энг кам – *N. championi* ва *N. nigriceps* термитлари ҳазм қилиши аниқланган. Ёғочларни сув билан тўйинганлиги термитлар турларининг озиқланиш табиатига боғлиқ. Шу жумладан, ёғочларга чуқур сингиш *K. flavicollis* термитларига хослиги аниқланган. *Cryptotermes* авлодига мансуб қуруқ ёғочли термитларнинг битта турининг намликка ҳаётчанлиги ва физиологик таъсирларини солиштирилган [147],[170].

Термитларнинг ёғоч-тахтани истеъмол қилиш асосида уларнинг озиқланишини кузатиш жараёнида ёғоч оғирлигининг пасайиши бўйича бир хил кўндаланг кесими (9x35 мм) ва турли хил узунлиги (15-90 мм гача) бўлган ёғоч-тахта намуналарини термитлар билан зарарланиши солиштирилди. Намуналар 2 турдаги *Populus euamericana*, *Dalbergia sissoo* ёғоч-тахталаридан тайёрланиб, *Populus euamericana* ва чидамли *Dalbergia sissoo* намуналари *Coptotermes heimi* билан лаборатория тажрибаларида ҳамда табиатда *Odontotermes obesus* уяларида синалди. Намуналарининг узунлиги ошиши билан *Populus euamericana* ёғоч-тахтасининг термит истеъмол миқдорининг ошганлиги аниқланган. [115],[26],[28],[31],[49],[73],[90],[96],[97],[99],[117],[162].

Термитларнинг хаддан ташқари кўплиги тропик ўрмонлар учун хосдир. Камерунда кичик бир майдон тадқиқот қилинганда термитларнинг 43 тури, Ганада махсус ёғоч қирмаси қўйилганда, 32 тури, ғарбий Малайзия кўриқхоналарининг бирида экваториал тропик ўрмонинг бир гектаридан 52 турдаги термитлар йиғилган. Термитлар 30 метрли дарахтнинг тупроқдан, унинг учигача бўлган барча ярусларига жойлашиб олиб, тирик ўсимлик, қуриган ёғоч, тўкилган барглари, гумус ва лишайникларни истеъмол қилиши аниқланган. Бундан ташқари бир гектар ўрмонда доминант турлар ўртача ҳар бирининг 2-5 млн. зотлари яшаганлиги маълум бўлган. Термитларнинг 20-30 %, айрим жойларда эса 50 % гача тўкилган ўсимлик қолдиқларини утилизация қилиши, уларни тропик ўрмонларда детрит озика занжиридаги ролини янада яққол намоён қилган. Қуриган шох ва пояларни утилизация қилишда термитлар айниқса фаоллик кўрсатадилар. Ингичка шохлар (диаметри 6 см гача) ёғочнинг нисбий утилизация тезлиги 1 дан ошади. Бу дегани бундай шохлар бир йилга етмасданок тўлиқ емирилади [53].

Тропик Африка ва Осиё саванналарида ҳам термитлар оз эмас. Гарчанд бу ерларда тур жиҳатдан икки мартаба камроқ учрасада тупроқдаги сони жиҳатдан тропик ўрмонлардаги тупроққа нисбатан термитларнинг сони анча юқори бўлиб, Африка саванналарида 1м<sup>2</sup> майдончада уларнинг сони 4000 тага етади. *M. annandalei* ер ости термити Индияда *furigium oumini* ёғочларидан шифт ва полни тутиб турувчи конструкциялар ва дераза ромлари зараркунандаси сифатида илк бор қайд қилинган. Зарарланиш 20 йил олдинги эски турар жойларда ҳам, бир йил бирун қурулган биноларда ҳам белгиланган [159].

Термитларнинг ёғочларга ва *Melaleuca* экстрактларига таъсири бўйича Австралиядан АҚШга иқлимлаштирилган *M. guinguenarvia* – ёғоч турининг термоцидлик таъсири лабораторияда аниқланган. Бу турнинг ёғоч блоклари назорат қарағай билан солиштирилганда термитларнинг озикланиши учун унчалик қулай бўлиб чиқмади: 8 ҳафтадан кейин тирикчилиги кўрсатгичи 1 % ни ташкил этди. Намуналар билан оғирлигини йўқотиш -45 мг (назоратда 72

% ва 448 мг); *Coptotermes formasanus*да ушбу кўрсаткичлар 27 % ва 203 мг тенг (назоратда 82 % ва 6118 мг) бўлган [127].

Ёғоч-тахталарнинг термит зарарига барқарорлиги борасида бир қатор текшириш ишлари амалга оширилган бўлиб, фин ёғоч-тахталарнинг юмшоқ турларини термитларга барқарорлигини 1978-1979 йиллари Замбиянинг тропик иқлимида экспортга чиқариладиган қарағай, қора қарағай ва тилёғоч ҳамда фин қора арча *Juniperus comminus* ва тропик мамлакатларда ўстириладиган *Pinus kesiya* қарағайлар ёғоч-тахталарни Финландиядан келтирилган термитлар билан зарарланиши олдиндан ўрганиш ишларини амалган оширилган. Бунда шишага ёпиштирилган кичкина намуналарнинг серияларини кўйиш тез синов усули қўлланилди. Намуналар: *Microterotermes* ва *Odontotermes* вакиллариининг ҳужумига учратилди. Қора арча танасининг ўзаги намуналари зарарланишдан тўлиқ, қарағайнинг смолали ўзакли ёғоч-тахтаси намуналари эса қисман сақланди. Қайрағочнинг бўш (юмшоқ) пўстлоқ ости қатламидан ва қолган игнабаргли дарахт турлари тахтасининг турли хил бўлакларда намуналари чидамсизлиги аниқланган. Қайрағоч ўзагининг ёғоч-тахтаси намуналарининг чидамлилигида ўзига хос фарқлари йиллик қатламининг эни ўзгарувчанлиги билан ўзаро боғланган [39],[45],[72],[76],[94],[109],[150],[46],[55],[60],[64].

Ёғоч материалларининг табиий шароитида термитларга қарши барқарорлигини боҳолашда Нигерия, Индонезия ёғоч-тахталарнинг баъзи бир турларини термитларга табиий чидамлиги ўрганилган. Лаборатория шароитларида олиб борилган тадқиқотларда *Shored loenis Ridl* (*Diptocarpaceae* оиласи) ва *Intsid palemsanica Miq* (*Caesalpinaceae* оиласи) ёғочларнинг *Coptotermes formasanus* таъсирида емирилиши тадқиқ этилди. Бу тажрибалар ҳимоя воситалари билан қопланган ёғоч материалларига қараганда юқоридаги дарахт ёғочларининг термитлар таъсирига бардошсизлиги аниқланган [130],[129],[145],[158].

Жанубий Флорида штатида (АҚШ) *Copotermes formasanus* қанотли термитларнинг кўчиши даврида иморатларнинг текис томларида (14

қавватли) ва ерда пармалаб тешилган чуқурлиги билан ҳисобга олиш ёғоч тахталари қўйилди. 2 ой мобайнида томлардаги ҳисобга олиш тахталарда жойлашган бир неча асосчи қанотли термитлар жуфтлари белгиланди. Томлар изоляцияларининг ёғоч элементларида термитларнинг излари йўллари аниқланган. Шунингдек, ҳаводан катта иморатларда ҳам термитларнинг жойлаша олиш имконияти қайд қилинган. Томлардаги бириктирувчи тўқимали материалларда термитларнинг жойлашиши ҳароратининг тушишидан бинодаги намликни бир ҳилда сақлаш марказини ва кондициялаш агрегатлар ишларини қатнашиши ёрдам бериши айтилан [173].

Термитларнинг боғ плантация ёғочларга муносабатини аниқлашда лаборатория шароитида танланган 15 Малазия ёғоч: nyatoh (*Ganua* sp.), jelutong (*Dyera costulata*), teak (*Tectona grandis*), angkana (*Pterocarpus indicus*), pine (*Pinus caribaea*), balau (*Shorea* sp.), red meranti (*Shorea* sp.), white meranti (*Shorea* sp.), rubber (*Hevea brasiliensis*), merbau (*Intsia palembanica*), membatu (*Parinari* sp.), terentang (*Campnosperma auriculata*), medan melunak (*Pentace* sp.) ва perah (*Elateriospermum tapos*) ва 14 Япония ёғочи: hiba (*Thujaopsis dolabrata*), natural hinoki (*Chamaecyparis obtusa*), planted hinoki (*Chamaecyparis obtusa*), ezomatsu (*Picea jezoensis*), todomatsu (*Abies sachaliensis*), katsura (*Cercidiphyllum japonicum*), kuri (*Castanea crenata*), sugi (*Cryptomeria japonica*), keyaki (*Zelkova serrata*), kusunoki (*Cinnamomum camphora*), mizunara (*Quercus mongolica*), karamatsu (*Larix leptolepis*), akamatsu (*Pinus densiflora*), buna (*Fagus crenata*) and akagashi (*Quercus acuta*) турлари зараркунандага чидамлилиги аниқланган. Тадқиқотлар натижаларига кўра тадқиқ этилган ёғоч турларидан rubber, terentang тури малазия термит (*Coptotermes gestroi* (Wasmann), *Coptotermes curvignathus* (Holmgren), *Globitermes sulphureus* (Haviland) ва *Microcerotermes crassus* (Snyder)) турларига барқарорлиги маълум бўлган. Табиий шароитида ўтказилган тажрибаларда юқоридаги лаборатория тажрибалари ўз тасдиқини топган. Бундан ташқари Бразилия плантацияларида ўсадиган *Eucalytus* ёғоч

дарахтининг Nearwood термити таъсирида зарарланиши аниқланган [160],[146],[148],[154],[157],[151],[153].

Қурилишида ишлатиладиган турли ёғочларда *Formasan susterranean* термитининг ҳаётчанлиги ҳамда ривожланиши ва уларнинг ёғоч истеъмол қилиш даражаси бўйича олиб борилган ишларда *Formasan susterranean* термитлари, *Coptotermes formasanus* жанубий штатлар ва Гавайда ёғоч маҳсулотлари ҳамда дарахтларнинг асосий зарарловчи зараркунандалари бўлганлиги туфайли махсус тадқиқотлар амалга оширилган. Мазкур тадқиқотларда беш турдаги ёғоч ва ёғоч маҳсулотлари текшириб кўрилган. Spruce (*Piceo sp*), жанубий қарағайи (*Pinus sp*), қизил ёғоч (*Seguota sempervirens*), plywood ва Oriented stand Board (OSB) ёғоч турларида *C. formasanus* ишчиларнинг ҳаётчанлиги, озикланиши ва нобуд бўлиши ўрганилган. Бунда термитларнинг қизил ёғоч ва OSB да ҳаётчанлиги кузатилмаган. Қолган 3 ёғоч турида эса термитларнинг нобуд бўлиш даражаси 31,1 % дан (қарағайда) 48,9 % (plywood) га тенг бўлган. Термитларнинг ишчилари эса тадқиқ этилган барча ёғоч турларида яшай олиши қайд этилган. Аммо, уларнинг нобуд бўлиш даражаси жуда юқори бўлиб, 62,3 % дан (OSB) 19,2 % (Spruce) орасида бўлган [143],[163],[165],[171].

Термитларга нисбатан барқарор ёғоч материалларни тайёрлашда *Mastotermes darwinensis*, *Coptotermes acinaciformis* *Nasutitermes exitiosus* термитларига қарши *Pinus radiata* қарғай ва *Eucaliptus* эвкалипта ёғоч-тахталарини ҳимоялавчи сингдириш учун икки алкиаммонийли бирикмалар – хлорид бензолкониум (I) ва ацетат кокодиметиламин (II) қўлланилган. Бунда тўртта сингдириш нормаси (3,0 дан 7,5 кг/м<sup>3</sup> гача) қўлланилган. Синаш олдидан сингдирилган ёғоч-тахта намуналарини беш кун мобайнида вакуумли қуриштишга қўйилган, чиришдан ҳимоялаш учун эса  $\gamma$  – нурлантириш билан стеризацияланган. Синаладиган моддаларнинг юқори репеллетлиги (кўрсаткичи) критерияси (ўлчов) тарзида 5 % ли намуна оғирлиги пасайишининг бошланишидан келиб чиқиб хлорид бензолкониума (I)

термитлардан ёғоч-тахталарни фақат юқори сингдириш нормаси қарағайнинг ёғочни етарли даражада химоя қилиши ўрганилган. Ацетат кокодиметиламин (II) тажрибанинг барча вариантларида ҳам етарли даражада самара бермаслиги аниқланган [141],[175],[177],[51],[56],[68],[79],[80],[101],[108],[155],[174].

Термитларга ўзининг юқори токсиклиги билан маълум бўлган *Ganaphullum falkatum* ёғоч-тахтасини иссиқ метанол билан ажратиб олинган ва совуқ метанолда эримайдиган моддаларда филтрланган ҳамда уларни диэтил эфирда, этиацеатадда ва сувда эрувчан компонентларга бўлиб *Coptotermes acinaciformis* термитларга қарши синалганда сувда эрувчан компонент заҳарли хусусиятга эга эканлиги аниқланган. Тажрибада хроматографик таҳлилида 3 фракция борлигини кўрсатилиб, ундан энг юқори заҳарлилик А фракцияси сақлаб қолинган. Газ суюқли хроматография ушбу фракция заҳарлигини субдоминантли чўккуси 6-9 билан боғлашга имкон бериб, заҳарли бирикмаси А Фракцияга кирадиган дастлабки идентификациялаш 394 мольга эга эканлигини ва ўзининг таркибида эфир груҳи борлигини кўрсатган [176],[5],[18].

*Incistermes minor* термит турига қарши Қуруқ *Pinus lambertiana* қорақарағайдан антифидантлар ва яқин бирикмаларнинг термитларга қарши фаоллигини аниқлашда қарағайнинг гексанли, диэтилэфирли, ацетонли ва метанолли ёғочли кукун экстрактлари, ацетонли экстрактнинг ҳар хил фракциялари ва қатор тоза кимёвий бирикмалари билан қоғозли дискни сингдириб, термитлар озиқланган қоғознинг оғирлиги камайиши бўйича уларнинг антифидантлигини синалиб баҳоланган. Барча синалган экстрактлар ва ацетонли фракцияларни 1 см<sup>2</sup> қоғозга 0,5 мг нормада бўялганда уларнинг антифидантлиги намоён бўлиши кузатилган [164].

Термитлардан ёғочларни химоялашда ва натижаси дилдрин билан солиштирилганда ДДТ ва ГХЦГ желатинли эритмаларининг самарасини аниқлашда ҳайвонларнинг терисидан олинган ва 3,5% фенол ва 2,5% хлорли рух кўшилган желаниндан фойдаланилган. *Pinus rohiburghii* дан тайёрланган

ёғоч намуналари (24x3x2см) 90 °C ҳароратида қуритилган ва 0,5; 1,5; 2,5 ёки 3,5 % ДДТ, ГХЦГ ёки дилдрин қўшилган желатинли эритма билан сингдирилган, сўнгра препаратлар билан ишланган ёғоч намуналари термитлар билан зарарланган тупроқ ёнида ва тупроқда 20 см чуқурликда вертикал қилиб кўмилган. 3,5%-ли ДДТ эритмаси билан сингдирилган ёғоч 4,5 йил мобайнида зарарланмаганлиги, 2,5%-ли ГХЦГ ва 0,5%-ли дилдрин билан сингдирилганлари 5 йил мобайнида зарарланмаганлиги, сингдирилмаган ёғочлар эса олти ой ичида зарарлангани аниқланган [168],[98],[14],[83],[100].

*Phelodendron Chinense* мевасидан антифидантларнинг *Reticulitermes sperastus* термитларига таъсирини ўрганишда бахмал дарахтининг ёш меваларини метанол билан экстракция қилинган ва хроматографик йўли билан гександа эрувчан фракцияси аниқланган. Уни экстракция қилишда иккиламчи метоболизм ҳимоя бирикмалари олинган (4 тритерпен, алкалоид) . *Reticulitermes speratus* личинкаларида термитлар билан истеъмол қиладиган қоғоз дискларга пуркалган ушбу экстракт компонентларининг таъсири синалган. N – метилфлиндерцин ва мелианон сифатида индентификацияланган икки модда термитларнинг ҳаётлигига салбий таъсир қилган, 100 мкг/диск дозасидан бошлаб, N – метилфлиндерцин билан термитларнинг озикланиш вақти кескин пасайган. Бошқа бирикмалар – нилоцин, фрияделин, феллохин ва 4, 10- диметилан 7 – изопропил 5 (E)-циклодеципол термитларга антифидант таъсир кўрсатмаган [172].

Термитлар билан курашда кимёвий воситаларнинг альтирнатив сифатида термитларга табиий барқарорлиги билан ўсимликлардан олинган биологик фаол моддаларни қўллаш тавсия этилган. Тажрибаларда филтёр қоғоз дискига 500 дан 2000 мкг/диск гача дозасида шимдирилган *C. nftsudaidai* уруғининг метанли экстрактининг энг паст чўкиндиси *R. sperstus* озикланиш фаоллигини пасайтирган. Экстрактдан моноидлар гуруҳига тегишли учта фаол моддалар (обакунон, номилин ва лимонин) олинган ва идентификацияланган. Обакунон минимал самарали дозасига 150 мкг/диск

бўлиб номилиндан икки барабар фаоллироқдир. Улар солиштирилганда лимонин паст фаоллигини кўрсатган [169],[142],[95].

Гамма нурланган ва нурланмаган ёғоч маҳсулотларининг термитлар таъсирида емирилишининг қиёсий тадқиқини ўрганишда 200 kGy нурланиш билан ишлов берилган *Cryptomeria japonica* ҳамда ишлов берилмаган, *Cryptomeria japonica*, *Pinus densiflora*, *Pinus rodiata*, *Piceaglanca va euramericana* ёғоч турларининг турли термитлар таъсирида емирилишини тадқиқ этилган. Тажрибаларда термитларнинг гамма нурланишли ёғочларни яхши ўзлаштирилмаслиги ўрганилиб, натижада термитларга қарши кураш ва уларни бошқаришда гамма нурлар билан ишлов берилган ёғочлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги аниқланган [156].

Бутун дунё миқёсида зараркунанда термитларга қарши ва улардан ёғоч-тахталарни ҳимоя қилиш мақсадида минерал антисептик воситалар, нефтенатлар ва хроматларнинг таъсир этиш хусусиятлари бўйича тадқиқот ишлари олиб борилган [8,11,155,40,41,89].

Термитларнинг зарарининг иқтисодий томонини олганмизда улар етказётган зарари йилдан йилган ортиб бормоқда.

Аминова 2002 маълумотига кўра биргина Қорақалпоғистон Республикасининг термитлардан кўрган зарари 900 млн. сўмдан ошиб кетган. Термитларнинг вайронагарчилик фаолияти асосан ёғочдан қурилган уйлар Хитой, Вьетнам, Конго, Австралия ва Миср каби мамлакатларда ҳалокатли тус олган. Биргина Австралияда термитлар туфайли ёғочдан қурилган 3 млн дан ортиқ бинолар шикастланган. АҚШ нинг Калифорния штатида тахминан 4 мингдан ортиқ фирмалар фаолияти бу штат хонадонларини термитлардан ҳимоя қилишга қаратилган [106].

## **II Боб. ХОРАЗМ ВОХАСИНИНГ ТАБИИЙ ШАРОИТИ, ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ.**

### **2.1. Хоразм вохасининг физик географик таснифи.**

Хоразм вохаси Ўзбекистон республикасининг шимоли-ғарбий қисмида 40-30 с ва 42 с шимолий кенглик, 60-62 С шарқий узунлик оралигида жойлашган. Воха иклими кескин континентал булиб, йиллик амплитуда жуда юкори. Максимал ва минимал хароратлар орасидаги фарк 78 С га етади. Воха иклимининг тацкил топишида кизил кум ва қора кум чулларининг таъсири катта. Худуднинг кумлар билан уралганлиги хаво хароратининг + 43 +45 С даражагача кутарилишига олиб келади. Уртача йиллик харорат + 12 С, чекка жанубий қисмида эса +15 С га етади. Январнинг уртача харорати жанубда -3 С, қолган худуддларда -4С -5 С га тенг. Вохада энг паст харорат - 32 С -33 С гача боради. Илик кунлар бир йилда уртача 200 кунни ташкил қилади (Курбанниёзов 1996-йил).

Хоразм воҳаси республикада ёгин энг кам ёгадиган худудлардан бири булиб, ёгиннинг уртача йиллик миқдори 60-110 мм ни ташкил килади. Бугланиш эса ёгин миқдоридан 18-19 марта юқори. Ёгиннинг 40 % и баҳор фаслига, 20-25 % и кузга, 30-35% и кишга, атиги 10% ёзга тугри келади.

Ёгин миқдорининг ниҳоятда камлиги ёгинга нисбатан бугланишнинг бир неча марта қуплиги тупрок юзасида жуда қуп миқдорда туз тупланишига олиб келади. Географик жойлашувига қура воҳанинг тупроги зонал буз тупрок саналади.

Воҳадаги деярли барча тупроклар дарё билан боғлиқ холда аллювиал ёткизликлар устида шакиллангани боис тупрок таркибининг узгариши ҳам шунга боғлиқ.

Мавжуд тупроклар чириндига унча бой эмас, лекин Амударё келтирилган лойка ва минераллар тупрок унуидорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга. Ҳозирги кунда Амударё туямуйин сув омборининг барпо этилиши дарё келтирган унумли гиллар, минералларнинг бевосита сув омборида чуқиб, ушланиб қолишига олиб келади.

Воҳадаги аллювиал тупроклар икки турга булинади биринчиси автоморфли тупроклар саналиб буларга тақир тупроклар ва тақирлар қиради. Автоморф тупроклар ер ости сувлари чуқур булган ерларда учрайди. Иккинчи тупрок тури гидоморф деб аталади. Унинг ҳосил боулиш жараёни ва ривожланиши бевосита ер ости сувлари фаолияти билан боғлиқ. Гидроморф тупрокларга ботқокли, ботқоқи-утлоқи, утлоқи тупроклар қиради.

Ботқокли тупроклар сугорма дехқончилик қилинадиган ерларда қуп учрайди. Бундай тупрокларда ер ости сувлари 1-1.5 метр чуқурликда учрайди. Мазкур турдаги тупрок чириндига бирмунча бой булса-да, аммо 60%га яқини шурхоқлашган .

Воҳанинг усимликлар қоплами авваламбор умумлашган характерга эга. Нисбатан қичиқрок майдода ҳам хилма-хил усимлик турларини учратиш

мумкин. Бу ҳолат турли сабаларга кура айникса ероци сувларининг анча чуқурликда жойлашганлиги ернинг шурланиши туфайли юзага келган.

## **2.2. Илмий тадқиқот материаллари**

Биз ўз ишимизда республикамиз ҳудудида кенг тарқалган туркистон термити *Anacanthotermes turkestanicus* дан ёғоч материалларини ҳимоя қилиш юзасидан бир қатор илмий-амалий ишларни амалга оширилди. Илмий ишга керакли материаллар 2008-2011 йиллар давомида Бухоро вилояти Қоравулбозор шаҳри, Қоракўл тумани, Шофиркон, Ромитон (Газли шаҳри), Пешку туманларидан йиғилиб, дала тажрибалари асосан Қоравулбозор тумани “Турон” 220 кВ юқори кучланишли электр подстанция ҳудуди ва унинг атрофидаги майдон термитлар билан қалин қопланган ҳамда Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи атрофи ҳудудларида олиб борилди.

Термитлар мандибуласининг тузилиши ва функцияларини аниқлаш мақсадида, *A. ahngerianus* Jacobs турининг Хоразм вилояти шароитида тарқалган, *A. turkistanicus* Jacobs. тури бўйича эса Бухоро вилоятида тарқалган табиий популяцияларининг ишчи ва навкар табақалари ўрганилди. Йиғилган хашаротларнинг бош қисми бинокуляр остида, препарат игначалар ва пичоқчалардан фойдаланиб қисмларга ажратилиб, препаратлар

таёрланди. Таёрланган препаратлар бинокуляр орқали компьютер ёрдамида суратга олинди. Уларнинг тузилиши ҳамда ишчи табақалари ёшларига боғлиқлик ҳолатлари тайёрланган препаратларда ўрганилди.

Термитларнинг турли ҳил ёшдаги ишчи табақаларини бажараётган вазибалари, яъни функционал хусусиятларини ўрганиш учун махсус лаборатория тажрибалари олиб борилди. Диаметри 12 см, баландлиги 15 см бўлган пластик идишларга ишчи термит табақаларини, бош қутиси кенлиги ва мўйлов аъзолари миқдорига асосланган ҳолда, уларни кичик, ўрта, ва катта ёшдаги ишчиларга ажратилди. Термитларнинг фаолият турини аниқлаш учун ҳар бир идишга қум аралаш тупроқ, қоғоз бўлакчалари жойланиб қўйилди. Идишлардаги термитлар фаолияти уч ой давомида кузатилди. Шунингдек, термит ишчиларининг бошқа функционал фаолиятларини аниқлаш учун эса, доимий кузатишлар олиб борилди. Кузатишлар давомида маълум бир фаолият намаён қилаётган термит ишчилари ушланиб, уларнинг мандибулалари ажратиб олинди, ва морфологик ўзгаришлари таққослаб ўрганилди. Бундай ҳолатлар тупроқ заррачаларини ташувчи яъни қурувчи, термит тухумларини химоя қилаётган ёки уларни бир жойдан иккинчи жойга олиб ўтувчилар яъни энагалар, шунингдек озуқа ташувчи термитлар мисолида алоҳида-алоҳида ўрганилди. Шу билан бирга термитларнинг неотоник “она” табақаси мандибуласи ҳам бинокуляр остида ўрганилиб, улар суратга олинди.

Термитлар асосан бино ва иморатларнинг таянчи ёғоч-тахта ва барча турдаги ёғочли конструкторларни зарарлаш натижасида батамом войрон бўлишига олиб келади. Термитлар билан ёғочнинг ҳамма турлари ҳам бир хил зарарланмайди. Кўпгина тадқиқотчилар термитларга барқарор ёғоч турларини излаш юзасидан тадқиқотлар олиб борилган [43], аммо Республикамиз флорасига оид ёғоч турларининг термитлардан зарарланиши деярли ўрганилмаган. Шуларни ҳисобга олган ҳолда қуйидаги келтирилган Ўзбекистон Республикаси “Манзарали боғдорчилик ва ўрмончилик” илмий ишлаб чиқариш маркази томонидан ажратилган 31 турдаги ўсимлик

турларини лаборатория ва табиий шароитларида термитларга озика сифатида берилиб, уларнинг зарарланиш даражалари аниқланди: (Афғон терак (*Populus afghanica* (Aitch. et Hemsb.) Scheid.), Бигнониянамо каталпа (*Catalpa bignonioides* Walt.), Болут (*Quercus ilex* L.), Бундук (*Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch.), Бўйчан айлант, сасиқдарахт (*Ailanthus altissima* (Mill) Swing.), Виргин арча (*Juniperus virginiana* L.), Грек ёнғоқ (*Juglans regia* L.), Ёнғоқ (*Juglans nigra* L.), Зарафшон арчаси, қизил арча (*Juniperus seravschanica* L.), Қарағай (*Pinus silvestris* L.), Қизил эман (*Quercus rubra* L.), Кўкяпроқли терак (*Populus pruinosa* Schrenk.), Мирза терак (*Populus nigra* L.), Оддий қорақарағай (*Picea abies* (L.) Karst.), Оқ акас (*Robinia pseudacacia* L.), Оқ тол (*Salix alba* L.), Оқ қайин (*Betula pendula* Roth.), Оқ терак (*Populus alba* L.), Понтик дўлана (*Crataegus pontica* C. Koch.), Пўкакли эман (*Quercus robur* L.), Садақайрағоч (*Ulmus densa* Litv.), Сарик акас (*Caragana arborescens* Lam.), Сохта каштан (*Aesculus hippocastanum* L.), Тикандарахт (*Gleditschia triacanthos* L.), Тукли жўка (*Tilia tomentosa* Moench.), Чинорбарг заранг (*Acer platanoides* L.), Шарқ саури (*Biota orientalis* (L) Ende.), Шарқ чинор (*Platanus orientalis* L.), Шумтол (*Fraxinus pubescens* L.), Шумтолбарг заранг (*Acer negundo* L.), Япон сафораси (*Sophora japonica* L.)) [102].

Термитлар зараридан ёғоч материалларини ҳимоя қилиш мақсадида *Nomolt* 15% сус. к., димилин 48% сус. к., *Mospilan* 20% н. к., *Septor-2*, Лигнин (препаратлар ЎЗР ФА Ўсимлик моддалари кимё институтидан олинган) кимёвий препаратлари,  $ZnSO_4$ ;  $FeCl_3$ ;  $K_2Cr_2O_7$ ;  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ;  $NaWO_4 \cdot 2H_2O$ ;  $Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$   $K_3CrO_3$ ;  $NH_4Ce(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$ ;  $Na_2SO_3$ ;  $NaCl$ , тузлари, бир қатор ўсимлик (қовоқ, тарвуз, бодринг пўстлоғи, укроп, мойчечак, мингдевона, қора арча уруғи, ялпиз барги, саримсоқтиёз, дафна барги, гармдори), (эритувчи сифатида – гексан ва сув) экстрактлари асосида тадқиқот ишлари олиб борилди.

Кимёвий препаратлар тавсифи.

*Dimilin*, 48% к.с. Препарат биологик фаол моддалар гуруҳига мансуб бўлиб ҳашаротларнинг ўсиши ва ривожланишининazorат қилади.

Ҳашаротларнинг кутикуласида хитин пайдо бўлиш жараёнини тўхтатади ва ички органларнинг функцияси бузилишига олиб келади. Натижада ҳашаротлар овқатланишдан тўхтади, фаоллигини йўқотади, кейинги ёшга ўтиш учун пўст ташлай олмайди ва ҳалок бўлади. Асосан ичак орқали таъсир этади.

Ишлаб чиқарувчи: Crompton (Uniroyal Chemical) Europe B.V.

Таъсир этувчи моддаси: Diflubenzuron 480 g/l

Препарат шакли: Суспензия концентрати

Давлат Кимё Комиссиясидаги регистрация рақами: А№540; 501196

14.02.2000 й.

*Nomolt*, 15% сус. к. Германиянинг “BASF” фирмаси маҳсулоти, ҳашаротларга туллаш даврида таъсир қилувчи, моддаси тефлубензурон. Дунёнинг барча мамлакатларида зараркунанда ҳашаротларга қарши ишлатилади.

*Septor-2* препарати медицина дезинсекция воситаси (эритма) бўлиб, ООО “Avitsena-Aroma” фирмаси томонидан илк бор термитларга қарши курашда синаш учун тавсия этилди. Таъсир қилиш моддаси хлорпирифос 25%, циперметрин 15%.

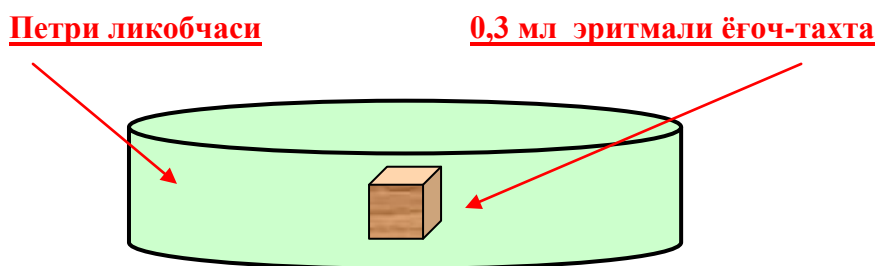
*Mospilan* 20% кўк ранли намланувчи кукун. Препарат Япония давлатининг “Ниппон Сода” компанияси томонидан ишлаб чиқарилган. Таъсир этувчи моддаси: Ацетамоприд. Дунёнинг барча мамлакатларида зараркунанда ҳашаротларга қарши ишлатилади.

Кимёвий препарат сингдирилган ёғоч тахталарни ҳимоя қилиш муддатини янада узайтириш мақсадида “Lak” ва “Olif oksol” рангсиз бўёқларидан фойдаланилди. Кимёвий препарат сингдирилган 18x32x150 мм ўлчамдаги қарағай (*Pinus silvestris*) терак (*Populus*) чинор (*Platanus* осс.) турларига мансуб ёғоч тахта намуналарига чўтка ёрдамида 2 мартаба суртилди, эмал ҳар қатламининг қуриш муддати  $(20\pm 2)^\circ\text{C}$  ҳароратда 24 соат давомида қурилди.

### 2.3. Илмий тадқиқот методлари

Лаборатория шароитларида туркистон термити организмига Петри ликобчасида ёғоч намунасига кимёвий препаратларини сингдириш самарадорлиги аниқланди.

1. Термитларга препаратнинг таъсир маҳаними аниқлаш мақсадида  $1 \text{ см}^3$  ўлчамдаги ёғоч-тахта массасини аниқланди. Шу намунага синалаётган модда эритмасидан 0,3 мл ҳажмда сингдирилди сўнгра стерилланган Петри ликобчасига қўйилди (1-расм).



1-расм. Эритма шимдирилган фильтр қоғози (озуқа сифатида)

Табиий шароитларида

Тажриба жараёнида ёғоч турларининг термитларга барқарорлигини табиий шароитида синаш Бухоро вилояти Қоравулбозор чўл текисликларида термитлар кенг тарқалган ҳудудда амалга оширилди. Намуналар узунлиги 20 см, диаметри 4 см ўлчамда тайёрланиб, энг кичик зарарланишлар ҳам кўришиб туриши учун намуналар юза қисми кумқоғоз билан силлиқланди.

Тайёрланган намуналарни 7 кун мобайнида 60<sup>0</sup>С да қуришиб, сўнгра совутилди ва уларни AND FS-6К электрон тарозида вазни аниқланди. Синаш олдидан намуналарни дистирланган сув билан намиқтирилди.

### **III Боб. ТЕРМИТЛАР ТОМОНИДАН ЁГОЧ МАТЕРИАЛЛАРНИ ЗАРАРЛАШ ФАОЛИЯТИ**

Республикамиз худудида эса *Anacanthotermes Jacobs.* (*Hodotermitidae*) авлодига мансуб *A. turkistanicus Jacobs.* ва *A. ahngerianus Jacobs.* турлари кенг тарқалган [104].

Туркистон термити (*Anacanthotermes turkestanicus Jacobs.*) Марказий Осиёда одатдаги тур бўлиб, яхши аэрацияланадиган шўрланмаган ёки кучсиз шўрланган гипсли текислик ва тоғолди, соғ тупроқли худудларда тарқалган бўлиб, қоидага биноан тақир, шўрланган қумли тупроқларда учрамайди.

Тўлиқ ривожланган, оила барча табақаси бўлган бир неча ўн минг термит зотларидан иборат. Қиш ва баҳор фаслларида Туркистон термити оиласи шоҳона жуфтлар (“Малика” ва “Шоҳ”) кўпдан - кўп ишчилар, навкарлар, кўпгина нимфа, қанотли имаго ва катта ёшдаги личинкалардан таркиб топади. Қишда тухум ва биринчи ёшдаги личинкалар бўлмайди, чунки йилнинг совуқ даврида тухум қўйиш тўхтайдди. Термитлар табиатда ўсимлик қолдиқларининг парчаланиши, тупроқ органик қисмининг шаклланиши каби бир қатор жараёнларнинг кечишида катта аҳамиятга эга бўлсада, зараркунанда сифатида катта иқтисодий зарар етказди [78].

#### **3.1. Термитларнинг кемирувчи типдаги оғиз аппарати мандибуласи**

Кейинги йилларда термитлар тарқалиш ареалларининг кенгайиши оқибатида улар етказадиган зарар ҳам сезиларли даражада ошди. Шунинг

учун ҳам термитлар табиий популяцияларини назорат қилиш ва уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан бўлиб қолди. Термитларнинг асосан ишчи табақалари оғиз аппарати воситасида материалларни механик зарарлаб зиён етказди. Шу нуқтаи назардан термитлар оғиз аппарати, жумладан уларнинг мандибуласи яъни юқори жағлари тузилишини ва функционал хусусиятларини ишчи табақалари мисолида ўрганиш муҳим амалий ва назарий аҳамиятга эга.

Ҳашаротлар оғиз аппарати анча мураккаб тузилишга эга бўлиб, у эволюцион жараён давомида бир қатор ўзгаришларга учраган. Натижада ҳашарот турларининг озикланишига боғлиқ ҳолатда кемирувчи, бир неча хил сўрувчи, яловчи типлари шаклланган. Тўғриқанотсимон ҳашаротлар, жумладан термитларнинг оғиз аппарати кемирувчи типда бўлиб, у асосан юқори лаб ва жағ, пастки лаб ва жағлар ҳамда уларнинг кўшимча аъзоларидан тузилган. Бундай оғиз аппаратининг асосий ишчи қисми жағлар бўлиб, жумладан юқorigи жағлар яъни мандибула энг муҳим кемирувчи бўлаги ҳисобланади. Термитлар мандибуласини ўрганиш борасида бир қатор илмий тадқиқотлар олиб борилган бўлиб, улар асосан оғиз органи мускулларини ўрганиш [34], мандибулаларнинг тузилиши, иш механикаси, кинетикаси [37], кемирув жараёни физик кўрсаткичларини аниқлаш [38] ва қисман функционал хусусиятларига [93] бағишланган. Адабиётлар маълумотларига кўра, *A. turkistanicus* тур имагоси ва ишчисининг мандибуласи морфологик нуқтаи назардан жуда ўхшаш бўлиб, трапеция шаклда, ганглимус, вентраль мускул ва мандибула асосидаги склерит ёрдамида бош қутисига мустаҳкам бирикиб туради. Мандибулалар ассимметрик бўлиб, ўнг мандибула апикаль тишдан кейин ва моляр пластинкадан олдин жойлашган иккита, чап мандибула эса учта маргиналь тишга эга бўлиб, улардан фақат биттаси яхши ривожланган, иккинчи ва учинчи маргиналь тишлар редуцирланган. Навкарлар мандибуласи ҳам ассимметрик бўлиб, чап мандибула ўнг мандибуладан анча узун, уларнинг хар бирида биттадан апикаль ва иккитадан маргиналь тишлар мавжуд [15].

Ишчи термитларнинг мандибуласини механик таъсирловчи объект сифатида ўрганилганда, уларнинг ҳашарот бош қутисига бирикиши ва мускулларининг яхши ривожланганлиги мандибулаларнинг ниҳоятда мукаммллалашган кесувчи механизмга таққослашга асос бўлади. *A. turkistanicus* кичик ёшдаги ишчи термитлар мандибуласининг ўлчов куч коэффициентини (ЎКК) 0,7-4,3 гс/мм, катта ёшдаги ишчилар учун эса 4,0 -16 гс/мм. га тенг эканлиги аниқланган. Бу кўрсаткич бошқа термит турларининг *Microcerotermes turkmenicus* (4,0 гс/мм), *Amitermes rhizophagus* (5,4 гс/мм), *Reticulitermes lucifugus* (4,6 гс/мм), *Kaloterms flavicolis* (10,8 гс/мм) шу кўрсаткичларидан анча баланд бўлиши, *A. turkistanicus*нинг қаттиқ жисмларни ҳам механик зарарлаш имконияти анча юқори эканлиги кўрсатилган [15]. Термитлар мандибуласининг физик кўрсаткичлари ва механик таъсирини ўрганишдан ташқари унинг биологик фаолияти ва зарар келтиришига бевосита боғлиқ бўлган функционал хусусиятларини ўрганиш ҳам муҳим аҳамиятга эга бўлганлиги сабабли ушбу тадқиқот иши олиб борилди.

Мандибула ҳашаротларнинг яшаш шароитлари ва улар оғиз аппаратининг функционал хусусиятлари билан боғлиқ бўлади. Термит навкарларида эса уяда химоя вазифасини бажарганликлари сабабли уларнинг мандибулалари бир қатор ўзгаришларга учраб, шаклланганлигини кўришимиз мумкин.

Термитлар ишчи табақаларининг турлараро ташқи кўринишидан фарқланишини кузатишимизда, Ўзбекистонда тарқалган иккала тур термит мандибулалари морфологик нуқтаи назардан бири биридан фарқ қилмади. Термит ишчи табақаларининг ҳар ҳил ёшдаги индивидларининг мандибуласини ўрганиш мақсадида олиб борилган тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, катта ёшдаги ишчилар мандибуласи юқори апикал ва маргинал тишлар жойлашган қисмининг анча қаттиқлиги ҳамда склеритизацияси билан кичик ёшдаги термитлар мандибуласидан фарқланиши аниқланди (3 ва 4 расм)



А



Б

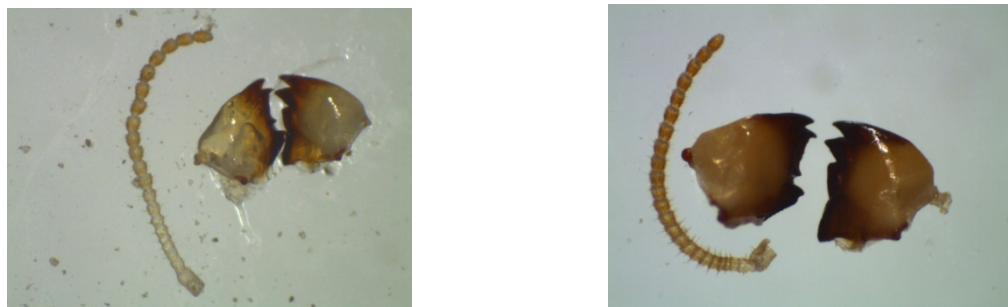
Расм 3. *A. turkistanicus* тури II (А) ва III (Б) ёшдаги ишчи

табақаси индивидларининг мўйлови ва мандибулаларининг кўриниши.

Келтирилган маълумотларга кўра *A. turkistanicus* тури ишчи табақасининг кичик-иккинчи ёшдаги индивидларининг мандибуласи (6А расм) олд қисмининг склеритизацияси яъни кутикуласининг мустаҳкамлиги (бу сифат белги мандибула олд қисмининг тўқ ва оч рангдалиги билан фарқланади) унинг ўрта-олтинчи ёшдаги термитлар мандибуласидан анча заиф эканлиги билан фарқланишини кузатилди

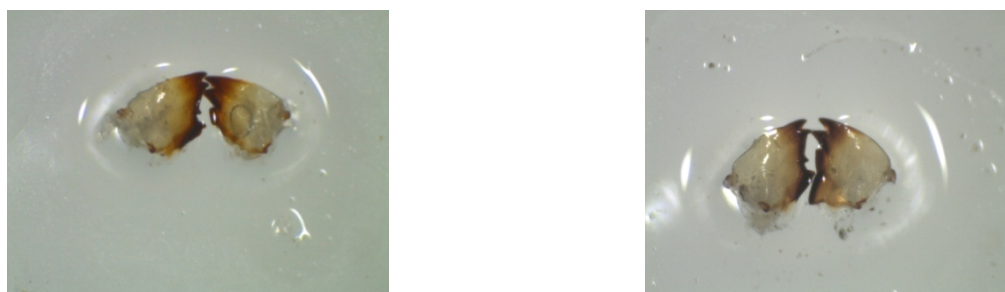
Илмий адабиётлар [38] маълумотларига кўра ишчи термитлар мандибуласининг ўлчов куч коэффициентини (ЎКК) кичик ёшдаги (бош қутиси кенглиги- 1,4-2,2 мм., мўйлов бўғинлари сони 16-21) ишчи термитлар учун 0,7-4,3 гс/мм, катта ёшдаги ишчилар (бош қутиси кенглиги- 2,2 -3,6 мм. мўйлов тугунчалари сони 20-24) учун эса 4,0 -16 гс/мм. га тенг эканлиги маълум бўлган. Кузатишларимиз натижасида ишчи термитлар мандибуласининг ЎКК улар ёшига боғлиқ ҳолда ортиб бориш сабабларидан бири, мандибула мустаҳкамлиги яъни кутикула склеритизациясининг ошиб бориши билан ҳам белгиланиши аниқланди. Маълумки ишчи термитлар мандибуласи нафақат механик таъсир қилиш учун, балки бир қатор биологик, жумладан бошқа табақа индивидларини ва тухумларни парваришlash, санитарлик каби функцияларни бажаришга ҳам мослашган. Ишчи термитларнинг бажараётган вазифаларига кура улар мандибуласида тегишли морфологик ўзгаришлар содир бўлиш бўлмаслигини аниқлаш,

ишчилар мандибуласи уларнинг бажарётган функциясидан қатъий назар морфологик ўзгаришларга учрамади.



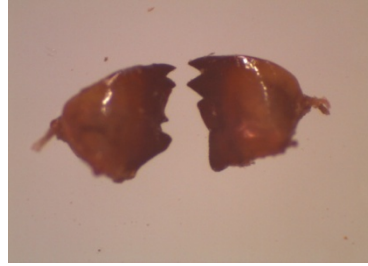
Расм 4. *A. turkistanicus* V (А) ва VI (Б) ёшдаги ишчи табақаси индивидларининг мўйлови ва мандибулаларининг кўриниши.

Турли ёшдаги ишчи термитлар лаборатория шароитида кузатилиб, уларнинг маълум бир фаолият тури намоён қилаётган пайтда пинцет ёрдамида алоҳида ажратиб олинди ва уларнинг мандибуласи бинокуляр ёрдамида ўрганилди. Кузатиш остида бўлган озуқа ташувчи, уя қурувчи, табақаларни парваришловчи функцияларини бажарувчи ишчи термитлар мандибуласи бир хил морфологик тузилишга эга эканлиги аниқланди. Шунингдек неотоник “она” термитининг мандибуласи ҳам ишчиларники сингари тузилишига эга (5-6 расмлар). Термитлар ишчи табақалари фаолиятини йўналтирувчи сабаблари ва унинг биологик асосларини ўрганиш борасида илмий адабиётларда маълумот деярли йўқ, яъни термитлар ва бошқа жамоа ҳосил қилувчи ҳашаротларнинг бундай хатти-харакатларини инстинктив фаолият натижаси деб ҳисобланади [93].



Расм 5. *A. turkistanicus* ишчи табақасининг озуқа ташувчи (А) ва парваришловчи-энага (Б) функцияларини бажарган индивидлар мандибулаларининг кўриниши.

Натижада *A. turkistanicus* тури ишчи табақаси индивидларининг функционал фаолияти уларнинг мандибуласи тузилишига боғлиқ эмаслиги ёки уларнинг фаолияти мандибула морфологик кўрсаткичларида акс этмаслиги аниқланди.



Расм 6. *A. turkistanicus* тури ишчи табақасининг уя қурувчи (А) функцияларини бажарган индивидлар, неотоник “она” (Б) мандибуласининг кўриниши.

Тишлаш пайтида термитнинг юкори лаби кутарилган, пасткиси эса букланган ва қисман чузилган булади. Озуканинг тишлаб олган булаклари пастки лабга тушади ва гипофаринкс уларни моляр пластинкаларга утказди, бу ерда озука майдаланади ва сулак билан хулланади. Чап мандибулар киргич сирти уйик, унгники эса буртиб чиккан. Озука эзилаётган пайтда иккала пластинка хам тегирмон тошига ухшаб ҳаракатда булади. бунда узунрок булган унги пластинка чапгисига қараганда купрок йул босади ва айнан шу майдаланган озукани огиз булагига итаради.

Купчилик ҳолларда термит пояни бир ҳаракатда кесиб ололмайди ва жағларнинг ритмик тутлашувини қуллайди. Бунда термит бошини максиллар билан маҳкамланиб унга кесувчи қисмларни поянинг битта жойига қуйишга имкон беради, бу эса унинг тез тишлаб олишини тўминлайди.

Купчилик термитлар ёғоч билан озикланади ва қурилмаларнинг ёғоч қисмларини шикастлай оладилар. Механик хусусиятга қура ёғочни

тишлашда унинг каттиклиги тўсир курсатади. Анча олдиндан мълумки турли ёгочларнинг термитларга барқарорлиги уларнинг каттиклигига ва йиллик халкаларининг кенглигига бевосита боғлиқдир.

Шундай қилиб, мандибулаларнинг морфологик, инструменталл ва динамик характеристикалари биологик озукани тупловчи урокчиларнинг хусусиятлари (максиллалар билан ушлаш ва мадибулалар билан ритмик тишлаш) билан биргаликда ҳар қандай толали, пленкали ва говакли материалларни тишлаб узиб олишни таъминлайди.



### **3.2. ТЕРМИТЛАР ЗАРАРИГА ЁҒОЧ-ТАХТА ТУРЛАРИ ВА СИНТЕТИК МАТЕРИАЛЛАРНИНГ БАРҚАРОРЛИГИ**

Термитлар асосан табиий муҳит шароитида ҳаёт кечиради. Дарахтсимон ва бутасимон ўсимликлар учун термит иккиламчи даражали зараркунандалар бўлиб, ёнғин, тўфон, замбуруғлар ва бошқа ҳашаротлар шикастлаган ўсимликларда ҳам учрайди. Аммо термитларнинг айрим ҳоллардаги зарарли фаолияти ниҳоятда кучайиб кетиб, улардан айниқса ёш ниҳоллар ва кекса дарахтлар кучли даражада шикастланади.

Термитларнинг кўпчилик турлари асосан ёғоч-тахта билан озиқланади. Бу ҳашаротлар ёғоч қурилмаларини зарарлаб жуда катта талафот келтиради, айниқса тропик ва субтропик мамлакатларда бу жараён анчагина мураккаб тус олган.

Термитлар билан ёғочнинг ҳамма турлари ҳам бир хил зарарланмайди. Кўпгина тадқиқотчилар термитларга барқарор ёғоч турларини излаш юзасидан изланишлар олиб борганлар [43], аммо термитларнинг Республикамиз флорасига оид ёғоч турларига боғлиқ бўлган зарарланиши деярли ўрганилмаган. Шуларни ҳисобга олган ҳолда ҳар хил турдаги ёғоч намуналари термитларга озиқа сифатида берилиб, уларнинг зарарланиш даражалари аниқлаш мақсадида Ўзбекистон Республикаси “Манзарали боғдорчилик ва ўрмончилик” илмий ишлаб чиқариш маркази томонидан ажратилган 31 турдаги ўсимлик турларини [87],[102] лаборатория ва табиий шароитларида термитларга озиқа сифатида берилиб, уларнинг зарарланиш даражалари ўрганилди.

## **4-БОБ**

### **4.1. Лаборатория шароитида термитларнинг зарарли фаолиятини ёғоч турлари билан боғлиқлик даражасини ўрнатиш.**

Термитлар ёғоч турларини зарарлаш даражаларини ўрганишда сунъий термит уясидан фойдаланилади.

Термит уясида термитларнинг бошлаб ёғоч турларининг термитлардан зарарланишида уларнинг турлараро боғлиқлик даражаларини аниқланди оширилди (4.1.1-жадвал).

Тажриба натижасида Салих-алба, Популус нигра, Популус алба, Популус пруиноса, Популус афгщаниса, Улмус денса, Алссулус щиппосацанум, Гледитсчиа трисантщос, Платанус ариенталис, Саталпа бигнониоидес каби усимликларнинг кучли даражада 71,81 - 90,39% зарарланиши кайд килинган булса, Асер негундо, Жугланс нигра, Асер платаноидес, гймносладус диоисус, Гратаегус понтиса, бетулапендулла, Писеа абиес турлари 41,54 - 69,88% зарарланганлиги Фрахинус фпубессенс, Жугланс региа, Тилиа таментоса, Қуерсус илех, Қуерсус рубра, Қуерсус рабур, Аилантщус алтиссима турлари эса 11,22 - 29,95% зарарланганлиги аниқланди. Қолган турлари, яъни Рабиниа псеудасасиа, Сарагана арбарессенс, Жуниперус серовсчаниса турларига мансуб ёғоч наъмуналари умуман зарарланмаганлиги кайд этилди.

Ўзбекистон флорасига оид ёғоч турларининг лаборатория шароитида термитлардан зарарланиш даражасини аниқлаш

( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

№	Ўсимлик номлари	Ёғочнинг массаси	Ёғочнинг тажрибадан сўнги массаси	Истеъмол қилинган ёғочнинг массаси	Зарарланиш %
Ч и д а м с и з      т у р л а р					
1	Оқ тол ( <i>Salix alba L.</i> )	29,96±0,58	2,87±0,29	27,09±0,69	90,39±0,99
2	Мирза терак ( <i>Populus nigra L.</i> )	23,54±0,72	2,40±0,26	21,14±0,60	89,86±0,88
3	Оқ терак ( <i>Populus alba L.</i> )	25,84±0,62	2,73±0,32	23,11±0,77	89,38±1,37
4	Кўкяпроқли терак ( <i>Populus pruinosa Schrenk.</i> )	23,22±0,61	2,91±0,11	20,31±0,63	87,44±0,64
5	Афғон терак ( <i>Populus afghanica (Aitch. et Hemsb.) Scheid.</i> )	24,12±0,90	4,42±0,28	19,70±0,79	81,68±0,97
6	Садақайрағоч ( <i>Ulmus densa Litv.</i> )	26,52±0,68	5,77±0,27	20,75±0,67	78,21±1,06
7	Сохта каштан ( <i>Aesculus hippocastanum L.</i> )	32,26±0,68	7,74±0,49	24,52±0,26	76,08±1,06
8	Тикандарахт ( <i>Gleditschia triacanthos L.</i> )	29,5±0,71	7,28±0,34	22,22±0,87	75,22±1,47
9	Шарқ чинор ( <i>Platanus orientalis L.</i> )	33,84±0,76	8,64±0,31	25,20±0,79	74,43±1,06

10	Бигнониянамо каталпа ( <i>Catalpa bignonioides</i> Walt.)	30,82±0,75	8,68±0,33	22,14±0,76	71,81±1,15
К а м ч и д а м л и т у р л а р					
1	Шумтолбарг заранг ( <i>Acer negundo</i> L.)	30,42±0,93	9,13±0,24	21,29±0,96	69,88±1,18
2	Ёнғоқ ( <i>Juglans nigra</i> L.)	26,42±0,79	8,28±0,34	18,14±0,80	68,59±1,39
3	Чинорбарг заранг ( <i>Acer platanoides</i> L.)	24,54±0,79	10,26±0,30	14,28±0,59	58,14±0,90
4	Бундук ( <i>Gymnocladus dioica</i> (L.) K. Koch.)	30,86±0,88	13,71±0,31	17,15±0,79	55,50±1,21
5	Понтик дўлана ( <i>Crataegus pontica</i> C. Koch.)	32,76±0,65	15,28±0,59	17,48±0,36	53,41±1,13
6	Оқ қайин ( <i>Betula pendula</i> Roth.)	38,22±0,83	21,69±0,52	16,53±0,75	43,19±1,36
7	Оддий қорақарағай ( <i>Picea abies</i> (L.) Karst.)	27,62±0,90	16,12±0,31	11,50±0,61	41,54±0,81
Ў р т а ч а ч и д а м л и т у р л а р					
1	Шумтол ( <i>Fraxinus pubescens</i> L.)	33,42±0,71	23,38±0,33	10,04±0,60	29,95±1,25
2	Грек ёнғоқ ( <i>Juglans regia</i> L.)	23,46±0,64	17,02±0,44	6,44±0,26	27,41±0,61
3	Тукли жўка ( <i>Tilia tomentosa</i> Moench.)	36,76±0,87	27,42±0,63	9,34±0,48	25,37±0,97
4	Болут ( <i>Quercus ilex</i> L.)	31,22±0,66	23,33±0,50	7,89±0,47	25,23±1,17
5	Қизил эман ( <i>Quercus rubra</i> L.)	31,74±0,94	25,16±0,71	6,58±0,56	20,68±1,45
6	Пўкакли эман ( <i>Quercus robur</i> L.)	30,28±0,86	26,55±0,68	3,73±0,32	12,26±0,83
7	Бўйчан айлант, сасиқдарахт ( <i>Ailanthus altissima</i> (Mill) Swing.)	21,3±0,89	18,9±0,73	2,40±0,24	11,22±0,89
Б а р қ а р о р т у р л а р					

1	Оқ акас ( <i>Robinia pseudacacia L.</i> )	28,84±0,80	28,84±0,80	0±0	0±0
2	Сарик акас ( <i>Caragana arborescens Lam. )</i>	24,16±0,98	24,16±0,98	0±0	0±0
3	Зарафшон арчаси, қизил арча ( <i>Juniperus seravschanica L.</i> )	40,1±0,84	40,1±0,84	0±0	0±0
4	Виргин арча ( <i>Juniperus virginiana L.</i> )	43,64±0,80	43,64±0,80	0±0	0±0
5	Қарағай ( <i>Pinus silvestris L. )</i>	42,08±0,91	42,08±0,91	0±0	0±0
6	Шарқ саури ( <i>Biota orientalis (L) Ende.</i> )	30,56±0,85	30,56±0,85	0±0	0±0
7	Япон сафораси ( <i>Sophora japonica L.</i> )	34,02±0,73	34,02±0,73	0±0	0±0

Умуман олганда термитлардан энг кучли зарарланган ва уларга қарши барқарор ўсимлик турларини статистик таҳлил қилинганда. Толдошлар оиласига мансуб бўлган тур вакиллари термитлардан кучли зарарланган бўлса арчадошлар оиласи вакиллари барқарор турлар эканлиги қайд қилинди. Термитларнинг зарарли фаоллятига нисбатан ёғоч турларининг зичлигини олиганимизда, поясининг зичлиги юқори бўлган (Ок акас (*Robinia pseudacacia L.*), Сарик акас (*Caragana arborescens Lam.* ),) ўсимликлар барқарор турлар эканлиги маълум бўлди.

Турли эфир ва фотонцинларнинг (Зарафшон арчаси, қизил арча (*Juniperus seravschanica L.*), Виргин арча (*Juniperus virginiana L.*), Қарағай (*Pinus silvestris L.* ), Саври, биота (*Biota orientalis (L) Endl*), Япон сафораси (*Sophora japonica L.*)) бўлиши ҳам ўсимликларнинг термитларга нисбатан барқарорлигини оширишини кузатилди.

#### **4.2. Табиий шароитда термитларнинг ёғоч турларини зарарлаш даражасини аниқлаш**

Тажриба ишларида 31 ёғоч турлари лаборатория тажрибаларига асосланган ҳолда табиий шароитда туркистон термитига нисбатан синаш ишлари кузатилди. Намуналарни термит уясига ўрнатишда диссертация ишининг (2 боб, 2- бандига асосан) илмий тадқиқот методларига асосланган ҳолда олиб борилди.

Тажрибада барча синаш учун ўрнатилган ёғоч намуналари лой-сувок билан тўлиқ ўралгани кузатилди. Ўн икки ойдан сўнг ўрнатилган ёғоч намуналари йиғиб олинди ва уларни тупроқдан тозалаб ювиб, қуритилди. Сўнгра термитлар томонидан истеъмол қилинган ёғоч миқдорини аниқлаш учун тарозида тортилди (жадвал 4.1.1).

Тажриба натижасида барча синаш учун ўрнатилган ёғоч намуналари лой-сувок билан тулик уралгани кузатилди. 12 ойдан сунг ўрнатилган ёғоч намуналарини йиғиб олинди ва уларни тупроқдан тозалаб ювиб қуритилди, сунгра термитлар томонидан истеъмол қилинган ёғоч миқдорини аниқлаш учун тарозида тортилди.

Жадвал 4.2.1

Ўзбекистон флорасига оид ёғоч турларининг туркистон термитидан зарарланиши ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

№	Намуна турлари	1-усул			2-усул			3-усул		
		Ёғочнинг массаси ( $M \pm m$ )	Ёғочнинг тажрибадан сўнги массаси ( $M \pm m$ )	Истеъмом қилинган ёғочнинг массаси ( $M \pm m$ )	Ёғочнинг массаси ( $M \pm m$ )	Ёғочнинг тажрибадан сўнги массаси ( $M \pm m$ )	Истеъмом ёғочнинг массаси ( $M \pm m$ )	Ёғочнинг массаси ( $M \pm m$ )	Ёғочнинг тажрибадан сўнги массаси ( $M \pm m$ )	Истеъмом қилинган ёғочнинг массаси ( $M \pm m$ )
<b>Ч и д а м с и з      т у р л а р</b>										
1	Тикандарахт ( <i>Gleditschia triacanthos L.</i> )	227,4±0,51	35±0,71	192,4±1,17	226,8±0,58	45,88±0,67	182,92±0,98	200,5±0,87	36,4±0,51	164,1±0,93
2	Мирза терак ( <i>Populus nigra L.</i> )	274±1,14	13,8±1,07	260,2±1,24	223,8±0,97	60,8±1,16	163±1,41	287,8±1,15	80,04±0,33	207,76±1,25
3	Оқ терак ( <i>Populus alba L.</i> )	238,6±0,87	16,26±0,73	222,34±1,22	239,8±1,07	75,4±0,93	164,4±1,21	234±0,84	70±1	164±0,55
4	Шарқ чинор ( <i>Platanus orientalis L.</i> )	296,4±0,93	48,04±0,68	248,36±1,29	307,4±0,87	72,8±1,16	234,6±1,43	283,8±1,07	81,1±0,75	202,7±1,28

5	<b>Афғон терак</b> ( <i>Populus afghanica</i> (Aitch. et Hemsb.) Scheid. )	114,8±1,16	15±1,45	99,8±1,32	105,8±1,16	19,66±0,67	86,14±1,42	112,8±0,97	44,12±0,72	68,68±1,33
6	<b>Бигнониянамо каталпа</b> ( <i>Catalpa bignonioides</i> Walt.)	78±1,26	9,6±0,53	68,4±1,22	77,8±1,16	24,6±0,93	53,2±1,32	74,2±1,16	20,6±0,93	53,6±0,24
7	<b>Оқ тол</b> ( <i>Salix alba</i> L. )	234,2±0,86	40±0,71	194,2±1,32	217±1,26	48,4±0,93	168,6±0,81	195,6±0,93	65,4±0,93	130,2±0,2
8	<b>Садақайрағоч</b> ( <i>Ulmus densa</i> Litv. )	200,8±0,97	36±0,84	164,8±1,24	207±1,22	43±0,71	164±0,63	197,6±0,93	70,8±1,11	126,8±0,2
9	<b>Кўкяпроқли терак</b> ( <i>Populus pruinosa</i> Schrenk. )	202±1,09	18,66±0,67	183,34±1,39	184,2±0,86	52,04±0,54	132,16±0,99	194,4±0,75	73,4±0,93	121±0,45
10	<b>Сохта каштан</b> ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )	114,8±1,07	20±0,71	94,8±1,39	114,2±0,86	31,12±0,72	83,08±1,09	109,8±1,16	38,4±0,93	71,4±1,12

L.)										

**К а м ч и д а м л и т у р л а р**

1	<b>Чинорбарг заранг (<i>Acer platanoides L.</i>)</b>	175,4±1,03	50±0,71	125,4±0,87	166,4±0,93	51±1,14	115,4±0,93	204,8±1,39	69,8±1,07	135±,063
2	<b>Бундук (<i>Gymnocladus dioicus (L.) K. Koch.</i>)</b>	154,2±1,16	50,4±1,03	103,8±0,86	136,2±0,86	45,4±0,93	90,8±1,07	138,6±0,87	50,4±0,93	88,2±0,2
3	<b>Шумтолбарг заранг (<i>Acer negundo L.</i>)</b>	258,6±0,93	79,2±0,97	179,4±1,03	278,8±0,97	106±1,05	172,8±0,86	291,4±1,03	103,6±1,08	187,8±1,28
4	<b>Ёнғоқ (<i>Juglans nigra L.</i>)</b>	183,6±1,21	63,4±1,03	120,2±1,32	171,8±0,86	69±0,71	102,8±0,66	180±1,05	66,62±0,51	113,38±1,32
5	<b>Оқ қайин (<i>Betula pendula Roth.</i>)</b>	262±1	86,2±0,86	175,8±1,16	292,4±1,08	100,6±81	191,8±1,22	289,4±0,93	145,4±0,93	144±1,05
6	<b>Оддий қорақарағай (<i>Picea abies (L.) Karst.</i>)</b>	109,6±1,08	37,8±1,16	71,8±0,49	105,2±0,86	37±0,71	68,2±0,97	107,4±1,03	55,4±0,93	52±0,77

7	<b>Понтик дўлана</b> ( <i>Crataegus pontica</i> C. Koch.)	234±1,14	81,6±0,75	152,4±1,43	233,2±1,02	82±1	151,2±1,32	214,2±0,86	128,4±0,93	85,8±1,2
<b>Ў р т а ч а ч и д а м л и т у р л а р</b>										
1	<b>Бўйчан айлант,</b> <b>сасиқдарахт</b> ( <i>Ailanthus altissima</i> (Mill) Swing.)	171,8±1,16	118,4±0,87	53,4±1,43	182±1,22	127,4±0,81	54,6±1,4	150,6±1,25	106,64±0,52	43,96±1,21
2	<b>Шумтол</b> ( <i>Fraxinus pubescens</i> L.)	158,4±0,93	118,4±0,70	47,8±1,36	177,2±1,39	131,4±1,03	45,8±0,58	179±1,14	133,8±0,97	45,2±1,07
3	<b>Тукли жўка</b> ( <i>Tilia tomentosa</i> Moench.)	79,8±1,07	52,4±0,51	27,4±1,21	80,4±1,03	64,4±1,36	16±0,77	79,6±1,03	58,8±0,86	20,8±1,39
4	<b>Қизил эман</b> ( <i>Quercus rubra</i> L.)	219,8±0,8	160,4±1,29	59,4±0,75	222,6±0,93	164,4±1,03	58,2±1,39	210±1,05	157,4±1,03	52,6±1,4
5	<b>Болут</b> ( <i>Quercus ilex</i> L.)	319,8±1,16	219,72±0,52	100,08±1,33	313,8±0,97	251,76±0,56	62,04±1,07	320,4±0,93	236,2±0,86	84,2±1,11
6	<b>Грек ёнғок</b> ( <i>Juglans regia</i> L.)	275±1,05	193,4±0,93	81,6±1,03	290,4±1,03	207,52±0,9	82,88±1,47	263,4±0,68	218,4±1,03	45±0,77

7	<b>Пұқакли эман</b> ( <i>Quercus robur</i> <i>L.</i> )	215,2±1,16	157,56±0,70	57,64±1,04	217±0,89	196,8±1,07	20,2±1,02	235,4±0,93	179,4±0,93	56±0,84
<b>Б а р к а р о р   т у р л а р</b>										
1	<b>Оқ акас</b> ( <i>Robinia</i> <i>pseudacacia L.</i> )	162,8±1,07	162,8±1,07	0,0	161,8±1,16	161,8±1,16	0,0	153,4±0,93	153,4±0,93	0,0
2	<b>Сариқ акас</b> ( <i>Caragana</i> <i>arborescens Lam.</i> )	141,2±0,97	141,2±0,97	0,0	141,4±1,03	141,4±1,03	0,0	132,2±0,86	132,2±0,86	0,0
3	<b>Зарафшон</b> <b>арчаси, қизил</b> <b>арча</b> ( <i>Juniperus</i> <i>seravschanica L.</i> )	326,4±0,93	326,4±0,93	0,0	361,6±1,08	361,6±1,08	0,0	274,6±0,93	274,6±0,93	0,0
4	<b>Виргин арча</b> ( <i>Juniperus</i> <i>virginiana L.</i> )	138,6±1,08	138,6±1,08	0,0	144,4±0,93	144,4±0,93	0,0	144,2±1,16	144,2±1,16	0,0
5	<b>Қарағай</b> ( <i>Pinus</i> <i>silvestris L.</i> )	133,8±1,07	133,8±1,07	0,0	147,4±1,03	147,4±1,03	0,0	148,4±0,93	148,4±0,93	0,0
6	<b>Шарқ саури</b> ( <i>Biota orientalis</i> )	150,4±1,03	150,4±1,03	0,0	151±1,30	151±1,30	0,0	148±1,14	148±1,14	0,0

	<i>(L) Ende.)</i>									
7	<b>Япон сафораси</b> <i>(Sophora japonica L.)</i>	191,8±1,07	191,8±1,07	0,0	188±0,95	188±0,95	0,0	186±0,84	186±0,84	0,0

Жадвал 4.2.2

Ўзбекистон флорасига оид ёғоч турларининг туркистон термитидан зарарланиши фоизда ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

№	Намуна турлари	1-усул	2-усул	3-усул
		зарарланиш %	зарарланиш %	зарарланиш %
<b>Ч и д а м с и з    т у р л а р</b>				
1	Тикандарахт ( <i>Gleditschia triacanthos L.</i> )	84,6±0,34	79,77±0,31	81,84±0,25
2	Мирза терак ( <i>Populus nigra L.</i> )	94,96±0,38	72,83±0,52	72,19±0,17
3	Оқ терак ( <i>Populus alba L.</i> )	93,18±0,13	68,56±0,37	70,09±0,34
4	Шарк чинор ( <i>Platanus orientalis L.</i> )	83,79±0,25	76,32±0,38	71,42±0,28
5	Афғон терак ( <i>Populus afghanica (Aitch. et Hemsb.) Scheid. )</i>	86,95±1,19	81,70±0,69	60,87±0,78
6	Бигнониянамо каталпа ( <i>Catalpa bignonioides Walt.</i> )	87,69±0,66	68,37±1,17	72,29±0,82
7	Оқ тол ( <i>Salix alba L.</i> )	82,92±0,33	77,70±0,34	66,57±0,32
8	Садақайрағоч ( <i>Ulmus densa Litv. )</i>	82,07±0,42	79,23±0,23	64,18±0,39
9	Кўкяпроқли терак ( <i>Populus pruinosa Schrenk. )</i>	90,76±0,34	71,74±0,32	62,25±0,35
10	Сохта каштан ( <i>Aesculus hippocastanum L.</i> )	82,57±0,67	72,74±0,65	65,03±0,76

К а м ч и д а м л и т у р л а р				
1	Чинорбарг заранг ( <i>Acer platanoides L.</i> )	71,49±0,34	69,36±0,60	65,92±0,33
2	Бундук ( <i>Gymnocladus dioicus (L.) K. Koch.</i> )	67,32±0,52	66,67±0,65	63,65±0,45
3	Шумтолбарг заранг ( <i>Acer negundo L.</i> )	69,37±0,34	61,98±0,31	64,45±0,36
4	Ёнғоқ ( <i>Juglans nigra L.</i> )	65,47±0,53	59,84±0,32	62,98±0,41
5	Оқ қайин ( <i>Betula pendula Roth.</i> )	65,59±0,28	67,10±0,32	49,76±0,30
6	Одий қорақарағай ( <i>Picea abies (L.) Karst.</i> )	64,82±0,66	65,53±0,76	48,42±0,64
7	Понтик дўлана ( <i>Crataegus pontica C. Koch.</i> )	65,12±0,37	64,84±0,44	40,05±0,47
Ў р т а ч а ч и д а м л и т у р л а р				
1	Бўйчан айлант, сасикдарахт ( <i>Ailanthus altissima (Mill) Swing.</i> )	31,07±0,68	29,55±0,81	29,17±0,59
2	Шумтол ( <i>Fraxinus pubescens L.</i> )	30,15±0,71	25,84±0,22	25,25±0,51
3	Тукли жўка ( <i>Tilia tomentosa Moench.</i> )	34,29±1,12	19,92±1,03	26,08±1,47
4	Қизил эман ( <i>Quercus rubra L.</i> )	27,03±0,39	26,14±0,56	25,04±0,58
5	Болут ( <i>Quercus ilex L.</i> )	31,29±0,32	19,77±0,29	26,28±0,30
6	Грек ёнғоқ ( <i>Juglans regia L.</i> )	29,67±0,32	28,53±0,43	17,08±0,30
7	Пўкакли эман ( <i>Quercus robur L.</i> )	26,78±0,38	9,31±0,45	23,79±0,32
Б а р қ а р о р т у р л а р				

1	Оқ акас ( <i>Robinia pseudacacia L.</i> )	0,0	0,0	0,0
2	Сариқ акас ( <i>Caragana arborescens Lam. )</i>	0,0	0,0	0,0
3	Зарафшон арчаси, қизил арча ( <i>Juniperus seravschanica L.</i> )	0,0	0,0	0,0
4	Виргин арча ( <i>Juniperus virginiana L.</i> )	0,0	0,0	0,0
5	Қарағай ( <i>Pinus silvestris L. )</i>	0,0	0,0	0,0
6	Шарқ саури ( <i>Biota orientalis (L) Ende.</i> )	0,0	0,0	0,0
7	Япон сафораси ( <i>Sophora japonica L.</i> )	0,0	0,0	0,0

Табиий шароитда тажриба 3 хил усулда олиб борилган бўлиб, Тажрибада фойдаланилган 3 та усулдан биринчи усулда нсбатан ёғоч намуналари термитлардан кучли зарарланганлиги аниқланди. Олинган натижалар Ўзбекистон флорасига оид 31 та ёғоч турларининг термитлардан зарарланиш даражасига кўра 4 та классификацияга: 1. чидамсиз турлар (10 та); 2. кам чидамли турлар (7 та); 3. ўртача чидамли турлар (7 та); 4. барқарор турлар (7 та); ажратилди. Бунда ажратилган классификацияларга хос бўлган турлар орасида термитлардан зарарланиш даражалари турлича фарқланади. Масалан: чидамсиз турларда **Тикандарахт** (*Gleditschia triacanthos L.*) умумий зарарланишига кўра 82,07% бўлса, **Сохта каштан** (*Aesculus hippocastanum L.*) 73,45% ни ташкил қилади. Кам чидамли турларда **Чинорбарг заранг** (*Acer platanoides L.*) 68,92% ни ташкил этса, **Понтик дўлана** (*Crataegus pontica L.*) 56,67% бўлди. Ўртача чидамли турларга мансуб бўлган ўсимликлар - **Бўйчан айлант, сасиқдарахт** (*Ailanthus altissima (Mill) Swing*) 29,93% бўлса, **Пўкакли эман** (*Quercus robur L.*) 19,96% ни ташкил қилганлиги маълум бўлди.

Демак, табиий шароитда ёғоч турларининг термитлардан зарарланиш кўрсаткичларини аниқлашда қайси усулни қўллашдан қаятий назар ёғоч намуналарининг термитлардан зарарланиш даражаси бир хил эканлиги кузатилди. Шу билан бирга тажрибаларда термитлар игнабаргли дарахт ёғоч ва қаттиқ ёғочлар билан кам миқдорда озиқланганлиги аниқланди.

Л.Н.Аксютова ва бошқалар маълумотларга [6] кўра термитлар игнабаргли дарахт ёғочларга қараганда япроқли дарахт ёғоч турларини ва қаттиқ ёғочдан кўра юмшоқ ёғоч турларини кўп миқдорда истеъмол қилиши тасдиқланди. Бироқ ёғочнинг термитлар билан зарарланишида унинг кимёвий таркиби ҳам муҳим роль ўйнайди. Масалан, арча (*Juniperus*) ёғочининг таркибида эфир мойларининг миқдори кўплиги туфайли термитларга (токсик) таъсири ва Қарағай (*Pinus silvestris L. Z*) ёғочларининг таркибидаги смола эса антифидантлик хусусиятини намоён бўлди. Тажрибаларда термитлар дастлаб ёғоч намуналарнинг юмшоқ бўлақларини

(ўзак), чиллаки навларини кемирганлиги ва улар бўлмаганда ёғочнинг каттик қисмлари билан озикланиши ҳам кузатилди. Қолган ёғоч турлари термитлар билан интенсив равишда турли хил даражада зарарланди. Ёғоч турларининг термитлар билан зарарланиши намуналарнинг шакли ва тузилишига ҳам боғлиқ эканлиги аниқланди.

## **V Боб. ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТЕРМИТЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ТОКСИК, АНТИФИДАНТ ВА РЕПЕЛЛЕНТ ВОСИТАЛАР БИЛАН ИШЛОВ БЕРИШ**

Термитлар турар жойлар, тарихий иншоотлар, маъмурий бинолар, саноат қурилмалари, электр кучланиш станциялари, темир йўл ёғоч шпаллари, телеграф симёғоч устунлари ва бошқа ёғоч конструкцияларига бевосита зарар етказмоқда. Умуман термитлар фаолиятдан келадиган иқтисодий зарар ниҳоятда юқори ҳисобланганлиги туфайли, улардан материалларни, жумладан ёғочга алоқадор материалларни ҳимоя қилиш муҳим аҳамият касб этади. [6], [104].

Термитлар ёғоч материалларини ташқи деворларига тегмайди, унинг устидан лой-сувоқ қилиб ёруғлик ва ташқи муҳит омилларидан ҳимояланади, ёғоч ва дарахтларнинг ички қисмини тўлиқ кемириб вайрон қилади. Бу эса зарарқунанданинг фаолиятини пайқашни қийинлаштиради натижада ёғоч-тахтанинг асосий қисмларининг зарарланганлигини аниқлашда қийинчилик туғдиради, яъни термитларнинг бундай яширин фаолияти биноларнинг яроқсиз ҳолга келишига сабаб бўлади.

Термитларнинг ҳаёт кечириши улар келтирадиган иқтисодий зарари билан боғлиқдир. Бу эса уз навбатида қурилмаларни термитлар билан зарарланишини олдини олиш мақсадида уларга қарши курашнинг аниқ усулларини, шу жумладан тулик самарали комплекс тадбирларнинг, айниқса ёғоч материалларини кимёвий антисептиклар билан сингдириб қулланилиши каби чора тадбирларни ишлаб чиқишни такоза этади.

## 5.1. ТЕРМИТОЦИДЛАР

Кейинги вақтларда бутун дунёда термитларнинг табиий шариятда тарқалиши кенгайиб, уларнинг трофик мослашувининг ўзгариши кузатилмоқда. Термитларнинг асосий озиқаси турли хил целлюлоза материаллари эканлиги аниқланган [105]. Ёғоч тахтасимон материалларидан ташқари термитлар кам истемоль қиладиган материаллар (қом ғишт, лой, гипс, оҳак, синтетик материаллар, газлама ва шиша, алюминий фолга, кўрғошин, кабел ва б.) ҳам учрайди. Маълумки, термитларнинг ҳаёт кечериш жараёни иқтисодий зарари билан боғлиқ бўлиб уларга қарши курашнинг аниқ усуллари ишлаб чиқиш зарур [105].

Кимёвий препарати термитлардан ёғоч-тахтага сингдириш орқали термитларга таъсири лаборатория шароитида синаб кўрилди. Бунда термитлар лаборатория тажирибалари учун Бухоро вилояти Қоравулбозор шаҳарчаси “Турон” электропотстанцияси атрофи қум текисликдан олиб келинди.

Лаборатория шароитида 10x10x4мм ўлчамдаги терак турига мансуб ёғоч намуналари “Septor-2” препарати билан ишлов бериш учун тайёрланди. Препарат эритмасининг 0,00001%; 0,000001% ва 0,0000001% ли концентрациялари сингдириш йўли билан ишлов берилди.

Ёғоч намуналари қуритилгандан сўнг Петри ликобчаларидаги (10 та) термитларга озиқа сифатида бирилиб, кўшимча намликни сақлаш учун Петри ликобчаларига 0,3 мл ҳажм сув сақлайдиган капрон қўйилди. Тажириба 5 та такрорий равишда олиб борилиб, ҳар бир такрорланишда 50 та ишчи термитлардан фойдаланилди. Кузатиш ишлари дастлаб 10 кундан 60 кун давомида олиб борилди (жадвал-5.1.1).

**Термитлар ҳимоя қилиш мақсадида “Septor-2” препарати билан  
ёғоч сиртига ишлов берилган намуналарининг самарадорлиги.**

(M±m, n = 5)

Мирза терак ёғоч намуна- ларга препарат билан ишлов берилгандан сўнг	Концен- трация ,%	Термитларнинг нобуд бўлиши бўйича кунлик назорат						
		термитлар сони	0	2	4	6	8	10
		Сингдирилган ёғоч						
2 кун	0,00001	10	10,0	8,0±0,8	4,7±0,6	3,7±0,3	1,8±0,2	0
	0,000001	10	10,0	8,0±0,6	5,0±0,6	3,2±0,2	1,3±0,2	0,3±0,05
	0,0000001	10	10,0	8,7±0,7	5,0±0,5	3,3±0,5	1,5±0,2	0,3±0,07
	Назорат	10	10,0	9,7±0,2	9,0±0,2	7,8±0,3	7,3±0,3	5,8±0,3
2 ой	0,00001	10	10,0	7,0±0,6	6,0±0,5	5,0±0,4	4,0±0,4	3,0±0,3
	0,000001	10	10,0	7,1±0,7	6,6±0,7	5,0±0,4	4,3±0,5	3,6±0,3
	0,0000001	10	10,0	9,7±0,6	7,0±0,6	4,3±0,5	4,0±0,5	3,3±0,3
	Назорат	10	10,0	9,4±0,8	7,3±0,3	7,3±0,3	7,1±0,4	5,0±0,3

Тажриба натижаларига кўра 2 кундан сўнг препаратининг сувдаги эритмасининг 0,00001%; 0,000001% ва 0,0000001% ли концентрацияларида ишчи термитларнинг нобуд бўлиш бошлаганлиги кузатилди. Тажрибани 4-куни эса термитларнинг 50 % нобуд бўлиб, 12 кунга келиб препаратнинг барча миқдорларида 100 % самара кўрсатгич аниқланилди.

Ёғоч-тахта конструкторларини чидамлилигини оширишда, яъни уларни термитлардан ҳимоя қилиш мақсадида антисептик ва ҳимоя воситаларни қўллашда улар икки гуруҳга бўлинди:

1. *Озиқ-овқат соноатлари, турар жой ва жамоатчилик жойлари учун қўлланиладиган антисептиклар;* Бунда асосан ёғоч-тахта конструкторларига препаратнинг токсиклик даражасига, унинг ҳиди ва рангига, антифидант ва реппелент хусусиятига эга бўлган воситалар, ёғоч мустаҳкамлигига таъсири, сайқаллаш ишларига салбий таъсир этмасликларига алоҳида эътибор бериш лозимдир.

2. *Ер ости ва очиқ қурилмалар (кўприк, шпал ва сим ёғоч), сув иншоотлари учун қўлланиладиган антисептиклар;*

Иккинчи гуруҳга эса юқорида санаб ўтилганлар истисно равишда қабул қилиниб ва атроф муҳитга кучли таъсир этмайдиган, асосан мойли антисептиклар қўлланилади.

Ёғоч-тахталарнинг барқарорлигини ошириш мақсадида Бухоро вилояти Қоравулбозор (15.06.2009 й) чўл текисликларида табиий шароитда тажрибаси олиб борилди. Тажрибада 20x30x150 мм ўлчамдаги Республикамиз шароитида кенг қўлланиладиган ёғоч турларидан яъни, мирза терак (*Populus*), оқ тол, ёнғоқ ва чинор (*Platanus* осс.) турларига мансуб ёғоч намуналарига антисептик восита сифатида Septor-2, номолт 15% сус. к., димилин 48% сус. к. ва Mospilan препаратларининг 0,01%, 0,03 % ва 0,05 % концентрациялари сингдирилди. Намуналарга препарат 24 соат давомиди герметик идишда шимдирилди ва худди шундай сингдирилган намуналар қайта КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилган вариантдан ҳам фойдаланилди. Тажриба учун 4 турга мансуб бўлган жами 560 намуна тайёрланди, шулардан 480 та ёғоч намуналарининг кимёвий препаратлар билан ишлов берилди ва 80 та намуна назорат сифатида термит уяларига ўрнатилди.

Тажрибада ишлов берилган ёғоч намуналарнинг 18 ойлик таҳлилий натижаларига кўра қуйидагича таҳлил этилди.

**Димилин** препарати билан *мирза терак* намунасига ишлов берилганда зараланиш кўрсаткичи 0,01 % концентрацияда 12,22%, 0,03 %-7,48%, 0,05%-6,80% зарарланиш даражалари қайд этилди. Худди шундай концентрацияларда ишлов берилган намуналарга КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилган намуналар зарарланиш кўрсаткичлари бироз (2-4% гача) камайгани кузатилиб, яъни 0,01%+КМЦ концентрацияда 9,18%, 0,03%+КМЦ - 6,32%, 0,05%+КМЦ - 1,84% ёғоч намуналарининг назорат вариантыда эса зарарланиш 74,84 % кўрсаткичи аниқланди.

**Оқ тол** намунасида 0,01 % концентрацияда 11,35%, 0,03%-7,4%, 0,05%-5,08% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилганда 0,01%+КМЦ концентрацияда 5,94%, 0,03%+КМЦ-4,81%,

0,05%+КМЦ - 2,21% ёғоч намунанинг назорат вариантыда зарарланиш 66,03 % кўрсатгичи аниқланди.

**Ёнғоқ** намунасида 0,01 % концентрацияда 8,88%, 0,03%-6,06%, 0,03%-6,56% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилганда 0,01%+КМЦ концентрацияда 5,07%, 0,03%+КМЦ - 2,81%, 0,05%+КМЦ – 0,46% ёғоч намунанинг назорат вариантыда эса зарарланиш кўрсатгичи 22,72 % қайд этилди.

**Чинор** намунасида 0,01 % концентрацияда 9,87%, 0,03%-7,15%, 0,05%-7,04% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситасида 0,01%+КМЦ концентрацияда 4,20%, 0,03%+КМЦ - 4,65%, 0,05%+КМЦ – 0,89% ёғоч намунанинг назорат вариантыда эса 25,99 % зарарланганлиги маълум бўлди (5.1.2.-жадвал).

5.1.2.-жадвал

«Димилин» препарати билан ишлов берилган ёғоч турларининг термитларга қарши барқарорлигини аниқлаш. (M±m, n=5)

№	Ёғоч турлари	Концент-рация	Даст-лабки массаси	Тажирибадан сўнги массаси		Истеъмол қилган массаси	Зарарла ниш %
				12 ой	18 ой		
1	Мирза терак	0,01	40,26±0,19	38,12±0,55	35,34±0,31	4,92±0,25	12,22±0,63
		0,03	40,06±0,06	40,06±0,06	37,06±0,43	3±0,46	7,48±1,14
		0,05	40,26±0,19	40,26±0,19	37,52±0,30	2,74±0,45	6,80±1,07
		0,01+кмц	40,16±0,21	40,16±0,21	36,47±0,31	3,69±0,42	9,18±1,02
		0,03+кмц	40,16±0,23	40,16±0,23	37,61±0,32	2,55±0,51	6,32±1,21
		0,05+кмц	40,28±0,19	40,28±0,19	39,53±0,2	0,75±0,37	1,84±0,90
		назорат	40,4±0,24	31,41±0,45	10,36±0,30	30,04±0,46	74,34±0,83
2	Оқ тол	0,01	39,28±0,19	38,56±0,38	34,82±0,25	4,46±0,31	11,35±0,75
		0,03	39,4±0,24	39,4±0,24	36,48±0,45	2,92±0,45	7,40±1,11
		0,05	39,2±0,2	39,2±0,2	37,21±0,25	1,99±0,26	5,08±0,65
		0,01+кмц	39,6±0,4	38,16±0,29	37,22±,28	2,38±0,62	5,94±1,48
		0,03+кмц	39,5±0,22	39,5±0,22	37,59±0,22	1,91±0,39	4,81±0,96
		0,05+кмц	39,34±0,18	39,34±0,18	38,47±0,17	0,87±0,13	2,21±0,34
		назорат	39,22±0,19	30,42±0,41	13,32±0,25	25,90±0,28	66,03±0,62
3	Ёнғоқ	0,01	43,22±0,19	41,9±0,23	39,38±0,33	3,84±0,28	8,88±0,64
		0,03	43,36±0,22	43,36±0,22	40,72±0,42	2,64±0,62	6,06±1,40
		0,05	43,22±0,19	43,22±0,19	40,38±0,42	2,84±0,51	6,56±1,17
		0,01+кмц	43,44±0,27	43,44±0,27	41,23±0,21	2,21±0,24	5,07±0,54
		0,03+кмц	43,46±0,24	43,46±0,24	42,23±0,19	1,23±0,37	2,81±0,83

		0,05+кмц	43,42±0,26	43,42±0,26	43,22±0,28	0,2±0,13	0,46±0,28
		назорат	43,12±0,12	39,12±0,36	33,32±0,42	9,80±0,36	22,72±0,86
4	Чинор	0,01	44,6±0,24	43,62±0,21	40,19±0,36	4,41±0,52	9,87±1,12
		0,03	44,44±0,23	44,44±0,23	41,26±0,35	3,18±0,31	7,15±0,71
		0,05	44,44±0,23	44,44±0,23	41,30±0,38	3,14±0,48	7,04±1,04
		0,01+кмц	44,34±0,19	44,34±0,19	42,47±0,27	1,87±0,41	4,20±0,91
		0,03+кмц	44,74±0,22	44,74±0,22	42,65±0,29	2,09±0,45	4,65±0,99
		0,05+кмц	44,7±0,21	44,7±0,21	44,3±0,38	0,4±0,33	0,89±0,74
		назорат	44,82±0,20	39,71±0,41	33,17±0,14	11,65±0,20	25,99±0,37

**Номолт** препарати билан *мирза терак* намунасыга ишлов берилганда зарарланиш кўрсаткичи 0,01 % концентрацияда 31,28%, 0,03%-28,98%, 0,05%-22,29% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилганда 0,01%+КМЦ концентрацияда 29,54%, 0,03%+КМЦ–26,57%, 0,05%+КМЦ–20,29% ёғоч намунасинг назорат вариантыда зарарланиш 73,31 % кўрсаткичи аниқланди.

**Оқ тол** намунасыда 0,01 % концентрацияда 25,23%, 0,03%-22,19%, 0,05%-20,94% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилганда 0,01%+КМЦ концентрацияда 23,34%, 0,03%+КМЦ – 22,5%, 0,05%+КМЦ–20,69% ёғоч намунасинг назорат вариантыда зарарланиш 60,58 % кўрсаткичи аниқланди.

**Ёнгоқ** намунасыда 0,01 % концентрацияда 11,14%, 0,03%-9,5%, 0,05%-7,78% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилганда 0,01%+КМЦ концентрацияда 11,7%, 0,03%+КМЦ – 9,75%, 0,05%+КМЦ–8,99% ёғоч намунасинг назорат вариантыда зарарланиш кўрсаткичи 22,74% қайд этилди.

**Mospilan** препарати билан *мирза терак* намунасыга ишлов берилганда зарарланиш кўрсаткичи 0,01 % концентрацияда 10,36%, 0,03%-4,70%, 0,05%-5,49% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилганда 0,01%+КМЦ концентрацияда 8,06%, 0,03%+КМЦ –5,28%, 0,05%+КМЦ–2,18% ёғоч намунасинг назорат вариантыда зарарланиш 75,97 % кўрсаткичи аниқланди.

**Оқ тол** намунасида 0,01 % концентрацияда 9,23%, 0,03%-6,51%, 0,05 %-2,91% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилганда 0,01%+КМЦ концентрацияда 3,94%, 0,03%+КМЦ–2,25%, 0,05%+КМЦ - 1% ёғоч намунанинг назорат вариантыда зарарланиш 68,51 % кўрсаткичи аниқланди.

**Ёнғоқ** намунасида 0,01 % концентрацияда 6,25%, 0,03%-4,06%, 0,05%-4,65% зарарланиш даражалари қайд этилди. КМЦ воситаси билан қайта ишлов берилганда 0,01%+КМЦ концентрацияда 4,27%, 0,03%+КМЦ –0,96%, 0,05%+КМЦ – 1,36% ёғоч намунанинг назорат вариантыда зарарланиш кўрсаткичи 25,85% қайд этилди. (5.1.4.-жадвал).

## 5.1.4.-жадвал

«Mospilan» препарати билан ишлов берилган ёғоч турларининг термитларга қарши барқарорлигини аниқлаш. n=5, (M±m)

№	Ёғоч турлари	Концентрация	Дастлабки массаси (M±m)	Тажирибадан сўнги массаси		Истеъмол қилган массаси (M±m)	Зарарланиш % (M±m)
				12 ой (M±m)	18 ой (M±m)		
1	Мирзатерак	0,01	40,28±0,19	40,28±0,19	36,11±0,49	4,17±0,38	10,36±0,97
		0,03	40,16±0,21	40,16±0,21	38,27±0,35	1,89±0,20	4,70±0,51
		0,05	40,26±0,19	40,26±0,19	38,05±0,49	2,21±0,57	5,49±1,40
		0,01+КМЦ	39,76±0,43	39,76±0,43	36,55±0,24	3,21±0,13	8,06±0,34
		0,03+КМЦ	40,5±0,21	40,5±0,21	38,36±0,43	2,14±0,46	5,28±1,13
		0,05+КМЦ	40,6±0,25	40,6±0,25	39,72±0,34	0,88±0,24	2,18±0,59
		назорат	40,2±0,2	40,2±0,2	9,66±0,58	30,54±0,56	75,97±1,43
2	Оқ тол	0,01	39,34±0,19	39,34±0,19	35,71±0,55	3,63±0,54	9,23±1,39
		0,03	39,6±0,4	39,6±0,4	37±0,29	2,6±0,58	6,51±1,39
		0,05	39,4±0,24	39,4±0,24	38,25±0,38	1,15±0,38	2,91±0,95
		0,01+КМЦ	39,6±0,4	39,6±0,4	38,02±0,20	1,58±0,52	3,94±1,26
		0,03+КМЦ	39,24±0,19	39,24±0,19	38,35±0,31	0,89±0,21	2,25±0,54
		0,05+КМЦ	39,58±0,28	39,58±0,28	39,18±0,35	0,4±0,08	1±0,20
		назорат	39,24±0,19	39,24±0,19	12,35±0,56	26,89±0,64	68,51±1,48
3	Ёнғоқ	0,01	43,42±0,26	43,42±0,26	40,71±0,66	2,71±0,56	6,25±1,31
		0,03	43,44±0,27	43,44±0,27	41,67±0,49	1,77±0,45	4,06±1,04
		0,05	43,36±0,22	43,36±0,22	41,34±0,34	2,02±0,16	4,65±0,38
		0,01+КМЦ	43,72±0,19	43,72±0,19	41,85±0,36	1,87±0,33	4,27±0,75
		0,03+КМЦ	43,58±0,2	43,58±0,2	43,16±0,20	0,42±0,11	0,96±0,25
		0,05+КМЦ	43,24±0,19	43,24±0,19	42,64±0,31	0,60±0,21	1,39±0,49
		назорат	43,92±0,26	43,92±0,26	32,57±0,41	11,35±0,29	25,85±0,71

«Septor-2» препарати билан ишлов берилган терак, тол, ёнғоқ ва чинор намуналарида ҳеч қандай зарарланиш белгилари кузатилмади. Назоратда бўлган вариантларда эса терак-79,45%, тол- 72,11%, ёнғоқ- 28,22% зарарланиш даражалари аниқланди (5.1.5.-жадвал).

## 5.1.5.-жадвал

«Septor-2» препарати билан ишлов берилган ёғоч турларининг термитларга қарши барқарорлигини ошириш. n=5, (M±m)

№	Ёғоч турлари	Концентрация	Дастлабки массаси (M±m)	Тажирибадан сўнги массаси		Истеъмол қилган массаси (M±m)	Зарарланиш % (M±m)
				12 ой (M±m)	18 ой (M±m)		
1	Мирза терак	0,01	40,12±0,08	40,12±0,08	40,12±0,08	0±0	0±0
		0,03	40,2±0,2	40,2±0,2	40,2±0,2	0±0	0±0
		0,05	40,26±0,19	40,26±0,19	40,26±0,19	0±0	0±0
		0,01+кмц	39,96±0,04	39,96±0,04	39,96±0,04	0±0	0±0
		0,03+кмц	40,24±0,19	40,24±0,19	40,24±0,19	0±0	0±0
		0,05+кмц	40,48±0,22	40,48±0,22	40,48±0,22	0±0	0±0
		назорат	39,82±0,18	31,94±0,14	8,18±0,29	31,64±0,23	79,45±0,68
2	Оқ тол	0,01	39,2±0,2	39,2±0,2	39,2±0,2	0±0	0±0
		0,03	39,28±0,19	39,28±0,19	39,28±0,19	0±0	0±0
		0,05	39,2±0,2	39,2±0,2	39,2±0,2	0±0	0±0
		0,01+кмц	39,32±0,21	39,32±0,21	39,32±0,21	0±0	0±0
		0,03+кмц	39,6±0,4	39,6±0,4	39,6±0,4	0±0	0±0
		0,05+кмц	39,5±0,22	39,5±0,22	39,5±0,22	0±0	0±0
		назорат	39,34±0,21	33,8±0,25	10,96±0,44	28,38±0,64	72,11±1,24
3	Ёнғоқ	0,01	43,4±0,24	43,4±0,24	43,4±0,24	0±0	0±0
		0,03	43,32±0,21	43,32±0,21	43,32±0,21	0±0	0±0
		0,05	43,22±0,19	43,22±0,19	43,22±0,19	0±0	0±0
		0,01+кмц	43,52±0,22	43,52±0,22	43,52±0,22	0±0	0±0
		0,03+кмц	43,44±0,23	43,44±0,23	43,44±0,23	0±0	0±0
		0,05+кмц	44,14±0,09	44,14±0,09	44,14±0,09	0±0	0±0
		назорат	43,62±0,23	40,46±0,24	31,31±0,31	12,31±0,43	28,22±0,89

Кимёвий препарат сингдирилган ёғоч-тахталарни ҳимоя қилиш муддатини янада узайтириш мақсадида рангсиз “Lak” бўёқдан фойдаланилди. Димилин, Номолт ва Mospilan 0,03 % концентрацияда сингдирилган 20x30x150 мм ўлчамдаги ёғоч турларига яъни, мирза терак (Populus), оқ тол, ёнғоқ ва чинор (Platanus осс.) турларига мансуб

намуналарига чўтка ёрдамида 2 маротаба суртилди, эмал ҳар қатламининг қуриш муддати  $(20\pm 2)^\circ\text{C}$  ҳароратда 24 соат давомида қурилди. Тажриба жараёнида 80 та намуна шулардан 60 таси ишлов берилган 20 та назорат сифатида синалган.

Тажриба натижаларига кўра, 24 ойдан сўнг текширилган намуналар термитлардан **димилин** препарати билан ишлов берилган **терак** - 3,04%, тол - 2,43%, ёнғоқ – 2,07% ва чинор – 2,89% зарарланганлиги қайд қилинди.

**Номолт** препарати билан ишлов берилган **терак** – 12,49%, тол – 13,19%, ёнғоқ – 4,99% ини ва чинор – 5,65% зарарланганлиги қайд қилинди.

**Mospilan** препарати билан ишлов берилган намуналар 24 ой давомида зарарламаганлиги маълум бўлиб, лак бўёқ ёрдамида препаратнинг термитоцидлик хусусиятининг ортганлиги кузатилди.

Назорат остидаги намуналар эса терак-83,61% ини, тол-85,08% ини, ёнғоқ-47,44 % инин ҳамда чинор намунаси – 51,24 % зарарланганли аниқланди (5.1.6-жадвал).

#### 5.1.6.-жадвал

Димилин, номолт ва Mospilan препаратларига рангсиз лак бўёқ билан қайта ишлов берилган ёғоч турларининг термитларга қарши барқарорлигини ошириш. ( $M\pm m$ ,  $n=5$ )

№	Ёғоч турлари	Концентрация	Даст-лабки массаси ( $M\pm m$ )	Тажрибадан сўнги массаси		Истеъмол қилган массаси ( $M\pm m$ )	Зарарла ниш % ( $M\pm m$ )
				12 ой ( $M\pm m$ )	18 ой ( $M\pm m$ )		
1	Мирза терак	0,05+Д	40,62±0,37	40,62±0,37	39,38±0,26	1,24±0,18	3,04±0,43
		0,05+Н	40,26±0,19	40,26±0,19	35,23±0,36	5,03±0,42	12,49±1,02
		0,05+Г	40,56±0,25	40,56±0,25	40,56±0,25	0±0	0±0
		назорат	40,7±0,30	40,7±0,30	6,68±0,57	34,02±0,44	83,61±1,32
2	Оқ тол	0,05+Д	39,36±0,19	39,36±0,19	38,4±0,27	0,96±0,28	2,43±0,69
		0,05+Н	39,28±0,19	39,28±0,19	34,1±0,53	5,18±0,47	13,19±1,22

		0,05+Г	39,76±0,37	39,76±0,37	39,76±0,37	0±0	0±0
		назорат	39,4±0,18	39,4±0,18	5,88±0,31	33,52±0,31	85,08±0,77
3	Ёнғоқ	0,05+Д	43,46±0,20	43,46±0,20	42,56±0,40	0,9±0,27	2,07±0,62
		0,05+Н	43,62±0,26	43,62±0,26	41,44±0,22	2,18±0,30	4,99±0,67
		0,05+Г	43,4±0,21	43,4±0,21	43,4±0,21	0±0	0±0
		назорат	43,22±0,13	43,22±0,13	22,72±0,21	20,50±0,17	47,44±0,41

Иншоотларни қуриш даврида термитларга қарши қўшимча маблағ сарфи 15-20 йилда ўз ўрнини қоплайди. Тайёр иншоотларни капитал тамирлайвериш бизга янада қимматроққа тушиши аниқ. Умуман олганда кимёвий препаратлар билан ишланган ёғочлардан қурилиш ишлариди фойдаланиш маҳим аҳамият касб этади. Термитларга қарши қурилиш жараёнида нафақат термитларнинг тарқалишини, олдини олиш, балки ёғочларнинг барқарорлигини таъминлаб, бунинг натижасида биноларнинг сейсмо чидамлилигини ҳам инобатга олсак янада маълум бўлур эди. Бу ўз навбатида қурилган иншоотларнинг юқори сифатлилигини, узоқ вақт сақланиб қолишини ҳам таъминлаб беради.

## Хулосалар

1. Ўзбекистон шароитида *Anacanthotermes* авлодига мансуб термит турлари кенг тарқалиб, асосан туркистон термити (*A.turkestanicus*)нинг бино ва иншоотларни зарарлаш ҳолати ўрганилди.

2. Ёғоч материалларини замбуруглар билан зарарланиши унинг механик хусусиятларининг пасайтириши ва улар билан термитларни интенсификация равишида озикланиши лаборатория ва табиий шароитлардаги кузатиш ва тажрибалар асосида аниқланади.

3. Ўзбекистон флорасида мансуб 31 турдаги ёғоч намуналарини термитлардан зарарланишда турлар билан боғлиқлигига кўрсаткичи 9,3-94,7% ини ташкил қилишлиги аниқланиб, зарарланиш даражасига кўра 4 та классификация: 1. *Чидамсиз турлар* (10 та); 2. *Кам чидамли турлар* (7 та); 3. *Ўртача чидамли турлар* (7 та); 4. *Барқарор турлар* (7 та) га ажратилди.

4. Ёғоч-тахталарнинг термитлардан ҳимоя қилишда «Septor-2» препарати 0,01-0,05% ишчи эритмаси сингдириш орқали 18 ой давомида препарат ўзида барқарорлик хусусиятини намоён этиб 100% самарадоликка эришилган. *Mospilan* 20% н.к. препарати 0,05% ишчи эритмаси сингдирилиб, рангсиз лак бўёқ ёрдамида ишлов бериш орқали термитларга нисбатан барқарорлик хусусиятини оширилди.

5. «Септор-2» препаратининг 0.01-0.05%ли эритмаси сингдирилган ёғоч тахта намуналари термитларга нисбатан 100% чидамлилик самарадорлигига эга эканлиги аниқланади.

6. Моспила 20% н-к препаратининг 0.05%ли эритмаси сингдирилиб рангсиз лак бўёқ ёрдамида ишлов бериш орқали ёғоч тахта намуналарининг термитларга нисбатан бардошлилик хусусиятларини оширишга мувофак булинди

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Абдуллаев И.И. Туркистон термити (*Anacanthotermes turkestanicus*) Хорезмского оазиса // ФДУ хабарлари, Илмий журнали, 1999.
2. Абдуллаев И.И. Туркистон термитининг (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs) энтомопатоген замбуруғларга мойиллиги. // Узбек. биол. журнали, - Ташкент, 2001. -№ 2. -Б. 49-52.
3. Абрамушкина Е.А., Панфилова А.А. Результаты многолетних натуральных испытаний термостойкости антисептированной древесины. В кн.: Биологические повреждения строительных и промышленных материалов. Москва, 1973. С. 161-164.
4. Абрамушкина Е.А., Ломакин А.Д. Хромсодержащие препараты для защиты древесины от разрушения термитами и грибами. //Насекомые и грызуны разрушители материалов и технических устройств. - Москва, 1983. С. 161-166.
5. Абрамушкина Е.А. Шолохова А.Б., Биостойкость древесины, пропитанной водорастворимыми препаратами. //Насекомые и грызуны разрушители материалов и технических устройств. - Москва, 1983. С. 170-175.
6. Аксютлова Л.Н., Жужиков Д.П., Золотарев Е.Х. Поедание древесины разных пород светобоязливом термитом *Reticulitermes lucifugus* Rossi. //Вестник Московского университета №4, 1970. С. 11-15.
7. Алимджанов Р.А. Инструкция по борьбе с термитами, повреждающими жилые и хозяйственные помещения. Ин-т зоол. и паразит. АН УзССР, Информационное сообщение -Ташкент, 1971. № 51. - С. 14.
8. Аманов Э.А., Какалиев К. Нафтенаты как защитные средства древесины и древесных материалов от термитов // Тезисы Всесоюзного симпозиума. -Москва, 1984. -С. 66-67.

9. Артемьев М.М., Морфология и развитие большого закаспийского термита *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobs. (Isoptera, *Hodotermitidae*) // В сб. Термиты и меры борьбы с ними. -Ашхабад, 1968, -С. 43-68.
10. Артемьев М.М., Жужиков Д.П. Сбор корма и питание большого закаспийского термита *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobs. (Isoptera, *Hodotermitidae*) // В сб. Термиты и меры борьбы с ними. -Ашхабад, 1968, -С. 74-78.
11. Ахмедов А.Д., Аманов Э.А., Какалиев К. Ферронафт на основе синтетических нафтеновых кислот и его токсичность для термитов // Тезисы Всесоюзного симпозиума. -Москва, 1984. -С. 68-70.
12. Ахундова – Туаева Л.М. Термиты, вредящие субтропическим и лесным деревьям. – “Уч. Зап. Азерб. Гос. Ун-та им. Кирова”, 1960, № 2, С. 35-37.
13. Баева В.Г., Муминов Н.Н., Лукьянова С.Н., Покивайлов А.А. Термиты (Isoptera) Таджикистана и меры борьбе с ними. Душанбе, 1993. -38с
14. Беленков Д.А., Воронина Е.В., Беляева Н.В., Жужиков Д.П. Препарат «Урал Р-III» - эффективное средство защиты древесины от термитов // Тезисы Всесоюзного симпозиума. -Москва, 1984. -С. 57-61.
15. Беляева Н.В. Морфология туркестанского термита *Anacanthotermes turkestanicus* Jacobson (*Hodotermitidae*) // Сб. статей по термитам. –Москва: МГУ, 1972. С. 5-34.
16. Беленков Д.А., Воронина Е.В., Какалиев К.М. Результаты испытаний древесины березы, пропитанной препаратом «Урал Р-III» // Тезисы Всесоюзного симпозиума. -Москва, 1984. -С. 62.
17. Беляева Н.В., Бутовский Р.О., Жужиков Д.П. Особенности воздействия минеральных антисептиков на термитов. //Вестник Моск. Ун-та, 1984 г Сер.16, № 4, С. 39-47.
18. Беляева Н.В. Принципы подбора защищающих древесину водорастворимых антисептиков // Тезисы Всесоюзного симпозиума. -Москва, 1984. -С. 54-56.

19. Беяева Н.В., Бутовский Р.О., Жужиков Д.П. Воздействие смесей минеральных антисептиков на термитов. // Вестник Моск. Ун-та, 1986 г Сер.16, № 2, С. 33-38.

**МУНДАРИЖА**

КИРИШ .....	4
I Боб. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ.	
ТЕРМИТЛАРДАН ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ.....	6
II Боб. ХОРАЗМ ВОХАСИНИНГ ТАБИЙ ШАРОИТИ, ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТОДЛАРИ.....	
2.1. Хоразм вохасининг физик-географик тафсифи.....	19
2.2. Илмий тадқиқот материаллари.....	21
2.3. Тадқиқот методлари.....	25
III Боб.	
АСОСИЙ КИСМ. ТЕРМИТЛАР ТОМОНИДАН МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ЗАРАРЛАНИШИ.....	26
3.1. Термитларнинг кемирувчи типдаги оғиз аппарати мандибуласи....	26
3.2. Термитлар зарарига ёғоч-тахта турлари ва синтетик материалларнинг барқарорлиги. ....	33
IV.боб	
4.1. Лаборатория шароитида термитларнинг зарарли фаолиятини ёғоч турлари билан боғлиқлик даражасини ўрнатиш.....	34
4.2. Табиий шароитда термитларнинг ёғоч турларини зарарлаш даражасини аниқлаш.....	39
V Боб. ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДА ТОКСИК, АНТИФИДАНТ ВА РЕПЕЛЛЕНТ ВОСИТАЛАРНИ АНИҚЛАШ.....	
5.1. Термитоцидлар.....	51
Хулосалар.....	60
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	61

403 биология йўналиши талабасит Полвонова Хосиятнинг “Ёғоч материалларини туркистон термитидан (*Anacanthotermes turkestanicus*) химоя қилишнинг биологик асослари” мавзусидаги битирув малакавий ишига

#### ТАҚРИЗИ

Термитларнинг фанда 2800 тури аниқланган бўлиб, улардан 120 тури зараркунанда сифатида қайд қилинган. Марказий Осиё мамлакатлари ҳудудларида термитларнинг 4 тури учрайди. Шулардан, Ўзбекистонда туркистон термити (*Anacanthotermes turkestanicus* Jakobs, 1904) ва катта каспий орти термити (*A. ahngerianus* Jakobs, 1904) кенг тарқалган.

Ҳозирда мамлакатимиз ҳудудида жойлашган бир қатор иншоотларидаги ёғоч-тахта ва бошқа қурилиш материалларига термитлар жиддий даражада зарар етказмоқда. Термит популяциялари сонини бошқариш бўйича олиб борилаётган ишларга қарамадан, уларнинг миқдори тобора кўпайиб бормоқда. Айниқса, анъанавий ёғоч-тахтадан қурилган турар жой ва бинолар термитлардан жиддий зарар кўрмоқда.

Шуларни ҳисобга олган ҳолда мамлакатимизда қурилиш материаллари сифатида фойдаланиладиган ёғоч турларини туркистон термитига қарши чидамлилигини ўрганиш ва зараркунандага қарши уларни сб этади. Шулардан келиб чиққан ҳолда Х. Полвонова ёғоч материалларини туркистон нг барқарорлигини ошириш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамият ка термитидан (*Anacanthotermes turkestanicus*) химоя қилишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш мақсадида ўз олдига қўйидаги вазифаларни қўйган. Термитларнинг кемирувчи типдаги оғиз аппарати мандибуласи ва уларнинг функционал хусусиятларини ўрганиш, қурилиш материаллари сифатида ишлатиладиган термитлар зарарига чидамли бўлган ёғоч турларини аниқлаш, профилактик ва термитоцид воситаларни сингдирувчи сифатида термитларга қарши анъанавий ёғоч қурилиш материалларда синаш ва ёғочга сингдириш орқали унинг термитларга қарши чидамлилигини оширадиган мақбул модда ва арзон маҳаллий препаратларни аниқлаш ва синаш.

Мақсад ва вазифалардан келиб чиққан ҳолда талаба Ўзбекистон флорасига мансуб 31 турдаги ёғоч намуналарининг туркистон термитидан зарарланиш даражалари аниқлаиб, 4 та гуруҳга ажратган. Бардошли турлар, ўртача чидамли турлар, кам чидамли турлар ва чидамсиз турлар. Чидамсиз турларга эса маҳаллий кимёвий препарат сингдириш орқали термит зараридан химояланиш чора тадбирлари ишлаб чиққан.

Битирув малакавий иши кириш, 5 та боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Юқоридагиларни эътиборга олиб мен Полвонова Хосиятнинг “Ёғоч материалларини туркистон термитидан (*Anacanthotermes turkestanicus*) химоя қилишнинг биологик асослари” мавзусидаги битирув малакавий ишини химоя қилишга тавсия этаман.

Умумий биология кафедраси мудири:

к.х.ф.н. Матякубова Ю

403 биология йўналиши талабасит Полвонова Хосиятнинг “Ёғоч материалларини туркистон термитидан (*Anacanthotermes turkestanicus*) химоя қилишнинг биологик асослари” мавзусидаги битирув малакавий ишига

### ТАҚРИЗИ

Дунёда инсон қўли билан яратилган қўплаб иншоот ва буюмларга термитларчалик жиддий ва тартибли равишда зарар етказувчи бирор-бир хашарот йўқ. Термитлар турар жойлар, тарихий ёдгорликлар, саноат, гидротехник, бино ҳамда иншоотларнинг деворлари оралиғи, дераза, эшик ромлари, шифт бостирмалари, томнинг қалин тупроқ оралиғи ва поллар остида йирик, ўзига хос уя қуриб, ёғоч ва бошқа ўсимлик маҳсулотлари билан фаол озикланиб катта талофат келтиради.

Бугунги кунга келиб республикамызда 28 мингдан ортиқ аҳоли хонадонларида термитларнинг зарари қайд қилинган. Шу билан бир қаторда тарихий ёдгорлик ва иншоотларининг зарарланиши ҳам катта ташвиш уйғотмоқда.

Шуларни ҳисобга олган ҳолда мамлакатимизда қурилиш материаллари сифатида фойдаланиладиган ёғоч турларини туркистон термитига қарши чидамлилигини ўрганиш ва зарарқунандага қарши уларни сб этади. Шулардан келиб чиққан ҳолда Х. Полвонова ёғоч материалларини туркистон нг барқарорлигини ошириш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамият ка термитидан (*Anacanthotermes turkestanicus*) химоя қилишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш мақсадида ўз олдиға қуйидаги вазифаларни қўйган. Термитларнинг кемирувчи типдаги оғиз аппарати мандибуласи ва уларнинг функционал хусусиятларини ўрганиш, қурилиш материаллари сифатида ишлатиладиган термитлар зарарига чидамли бўлган ёғоч турларини аниқлаш, профилактик ва термитоцид воситаларни сингдирувчи сифатида термитларга қарши анъанавий ёғоч қурилиш материалларда синаш ва ёғочга сингдириш орқали унинг термитларга қарши чидамлилигини оширадиган мақбул модда ва арзон маҳаллий препаратларни аниқлаш ва синаш.

Мақсад ва вазифалардан келиб чиққан ҳолда талаба Ўзбекистон флорасига мансуб 31 турдаги ёғоч намуналарининг туркистон термитидан зарарланиш даражалари аниқланиб, 4 та гуруҳга ажратган. Бардошли турлар, ўртача чидамли турлар, кам чидамли турлар ва чидамсиз турлар. Чидамсиз турларга эса маҳаллий кимёвий препарат сингдириш орқали термит зараридан химояланиш чора тадбирлари ишлаб чиққан.

Битирув малакавий иши кириш, 5 та боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Юқоридагиларни эътиборга олиб мен Полвонова Хосиятнинг “Ёғоч материалларини туркистон термитидан (*Anacanthotermes turkestanicus*) химоя қилишнинг биологик асослари” мавзусидаги битирув малакавий ишини химоя қилишга тавсия этаман.

УрДУ қошидаги 2-сон  
академик лицей ўқитувчиси



*S. Rahimova*

Рахимова С.