

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ**

РАХИМОВА АЗИЗА АБДУХАЛИМДЖАНОВНА

**ЎРМОН БИОЦЕНОЗИДА LEPIDOPTERA ТУРКУМИ ВАКИЛЛАРИ
ПОПУЛЯЦИЯСИ СОНИНИ БОШҚАРИШДА ТРИХОГРАММА
(TRICHOGRAMMATIDAE) ТУРЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Қишлоқ хўжалик фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по сельскохозяйственным наукам**

**Content of the Dissertation Abstract of Doctor of philosophy (PhD)
in Agricultural Sciences**

Рахимова Азиза Абдухалимджановна

Ўрмон биоценозида Lepidoptera туркуми вакиллари популяцияси сонини бошқаришда трихограмма (Trichogrammatidae) турларининг аҳамияти..... 3

Рахимова Азиза Абдухалимджановна

Значение видов трихограммы (Trichogrammatidae) в управлении популяции представителей отряда чешуекрылых лесном биоценозе..... 19

Rakhimova Aziza Abdukhalimdjanovna

The importance of trichogramma (Trichogrammatidae) in ruling the number of lepidoptera composite in forest biosenosis..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published of works 39

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ**

РАХИМОВА АЗИЗА АБДУХАЛИМДЖАНОВНА

**ЎРМОН БИОЦЕНОЗИДА LEPIDOPTERA ТУРКУМИ ВАКИЛЛАРИ
ПОПУЛЯЦИЯСИ СОНИНИ БОШҚАРИШДА ТРИХОГРАММА
(TRICHOGRAMMATIDAE) ТУРЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2020.3.PhD/Qx608 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.andqxai.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: Сулаймонов Ботиржон Абдушукирович
Биология фанлари доктори, академик

Расмий оппонентлар: Юсупова Махпуза Нумановна
Қишлоқ хўжалик фанлари доктори, доцент

Мухсимов Нурулло Пулатович
Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,

Етакчи ташкилот: Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси
Зоология институти

Фалсафа доктори (PhD) диссертация ҳимояси Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01-рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «__»_____, соат __ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 170600, Андижон вилояти, Андижон тумани, Куйган-ёр шаҳарчаси, Олийгоҳ кўчаси 1-уй. Тел.: (+99874) 373-10-54; факс: (+99874) 373-13-63; e-mail: agai_info@edu.uz; Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти маъмурий биноси, 1 қават, анжуманлар зали).

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (__ рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 170600, Андижон вилояти, Андижон тумани, Куйган-ёр шаҳарчаси, Олийгоҳ кўчаси 1-уй, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99874) 373-10-54

Диссертация автореферати 2022 йил «__» _____ куни тарқатилди.
(2022 йил «__»____ даги _____ -рақамли реестр баённомаси).

А. Исашов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, к/х.ф.д., профессор

Ғ.Д. Раҳматуллаев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к/х.ф.ф.д.

К.С. Комилов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.н., доцент

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда атроф-муҳитнинг глобал тарзда ўзгариши қишлоқ хўжалик экинларига турли ҳилдаги зараркунанда ҳамда касалликларнинг таъсирини кенг миқёсда ортиб боришига олиб келмоқда. «Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги бўлими маълумотига қараганда, биргина зараркунандаларнинг салбий таъсири дунё қишлоқ хўжалигида ўртача 1,4 триллион долларга тенг деб баҳоланиб, бу глобал ялпи ички маҳсулотнинг 5 %ини ташкил этади.»¹ Шунга кўра, биринчи навбатда инсоният соғлиғини асраш, жаҳон мамлакатлари аҳолисини қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган талабини қондириш, атроф муҳит мусаффолигини сақлаган ҳолда, экинларни зарарли организмлардан ҳимоя қилиш долзарб ҳисобланади.

Жаҳонда вужудга келаётган экологик муаммолар ўрмон биоценози ва қишлоқ хўжалиги билан ҳам узвий боғлиқ бўлиб, бу борада янги технологияларни ва экологик кураш тизимини ишлаб чиқиш, илмий изланишлар олиб бориш ҳамда амалиётга жорий этишни талаб этади. Шу ўринда, ўсимликлар дунёсини зарарли организмлардан ҳимоялаш ва уларга қарши курашишда самарали биологик усулларнинг кейинги йилларда кенгайиб бориши, мавжуд биологик курашиш технологияларини янада такомиллаштириш, хусусан зараркунандаларнинг табиий қушандаларини янги турларини топиш, интродукция қилиш ва кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқаришнинг интенсив усулларини яратишга эътибор қаратилмоқда.

Республикамизнинг нафақат қишлоқ хўжалиги экинларида балки, ўрмон биоценозларида ҳам *Lepidoptera* туркум вакиллариининг юздан ортиқ турлари учраб катта иқтисодий зарар етказмоқда. Ушбу зараркунанда вакиллариининг қишлоқ хўжалиги экинларида учрайдиган турларини бир қанча самарали паразит энтомофаглари мавжуд бўлиб уларнинг баъзи турлари биологик лабораторияларда кўпайтирилади ва қарши курашда кенг қўлланилади. Лекин ўрмон биоценозларида учрайдиган *Lepidoptera* туркум вакиллариини самарали паразит энтомофагларидан биологик лабораторияларда кўпайтириладиган турлари мамлакатимизда мавжуд эмас. Шу боис, ушбу зараркунандаларнинг ўрмон биоценозида учрайдиган турларига қарши самарали паразит энтомофаг турларини интродукция қилиш, биологик лабораторияда кўпайтириш ҳамда зараркунандаларга қарши қўллаш технологиясини яратиш, шунингдек, уларни биологик самарадорлигини баҳолаш муҳим илмий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 13 октябрдаги ПҚ-4861-сон «Ўсимликлар карантини бўйича давлат хизмати фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»²ги «Зарарли организмларнинг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига таъсирини илмий жиҳатдан ўрганиш, уларни зарарлантиришнинг инновацион усулларини ишлаб чиқиш ва янги турдаги энтомофаглар яратиш»борасидаги ҳамда, 2021 йил 21 январдаги ПҚ-4960-сон «Ўрмон хўжалиги соҳасида илм-фанни ривожлантириш ва илмий-тадқиқот

¹<http://www.fao.org/docrep/018/i3300e/i3300e.pdf>.

² <https://lex.uz/>

ишларини рағбатлантириш чора тадбирлари тўғрисида»³ қарори ва бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни ама лга оширишда ушбу диссертация тадқиқотлари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация тадқиқоти мавзуси республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Жаҳон олимлари томонидан паразит-энтомофаг турларини аниқлаш, янги турларини интродукция қилиш, ўрмон биоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркум вакиллари сонини бошқаришдаги ўрни, қўллаш технологияларини такомиллаштириш ва самарадорлигини ошириш бўйича тадқиқотлар T.D.Gariepy, U.Kuhlmann, C.Gillot, M.Erlandson, N.Bourguet, D.Spataro ва паразит энтомофагларни систематик таҳлилини ўтказиш бўйича Li.Liyang, S.T.S.Hassan, M.Martinez, паразит энтомофагларни кимёвий воситаларга чидамлик даражаси бўйича F.J.Byrne, N.C.Toscano, N.C.Delorme ва Ўзбекистонда ўрмон биоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркум вакиллари ўрганиш бўйича Е.Ш.Торениязов, А.Ю.Кутлымуродов, А.К.Кадыров, Ш.Р.Эсанбоев, Р.А.Султанов, Р.Ўлмасбоева, фитофаг турлар ва уларни бошқариш бўйича Б.А.Сулаймонов, Х.Х.Кимсанбоев, Ш.Эсанбоев ва бошқалар, паразит-энтомофагларни интродукция қилиш бўйича Х.Х.Кимсанбаев, А.Р.Анарбаев каби олимлар илмий изланишлар олиб боришган.

Бироқ, бугунги кунда айнан ўрмон биоценозида кўплаб зарар етказётган Тангачақанотлилар (*Lepidoptera*) туркумига мансуб зараркунандаларнинг ихтисослашган энтомофагларини интродукция қилиш, биологаторияда кўпайтириш технологиясини яратиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация ҚХА-9-137-2015 «Ўрмон ва манзарали дарахтлар энтомофаунасини ўрганиш асосида зарарли фитофаг турларига қарши самарали кураш усулларини яратиш» (2015-2017 йй.), ҚХИ-5-128-2016 «Қишлоқ хўжалиги маҳсулоти етиштиришда зараркунандаларга қарши юқори самарадор ва экологик соф трихограммани кўпайтириш, қадоқлаш ва тарқатишнинг янги технологияларини жорий этиш» (2016-2017 йй.), ВА-КХФ-5-007 «Ўсимликларни биологик химоя қилишда энтомофагларни *in vitro* усулида кўпайтиришнинг назарий асослари» мавзуларидаги фундаментал, амалий ва инновацион лойиҳалар доирасида бажарилган (2017-2020 йй).

Тадқиқотнинг мақсади ўрмон биоценозларида зарар етказётган *Lepidoptera* туркумига мансуб зарарли хашаротларга қарши курашга ихтисослашган, самарали бўлган *Trichogramma dendrolimi* турини интродукция қилиш, кўпайтириш усулларини ишлаб чиқиш ва биологик самарадорлигини аниқлашдан иборат.

³ <https://lex.uz/docs/5233368>

Тадқиқотнинг вазифалари:

ўрмон биоценозида зарар етказётган Lepidoptera туркумининг асосий вакиллари учраш даражаси, биоэкологияси ҳамда фитофаглик хусусиятларини аниқлаш;

ўрмон зараркунандарига қарши курашга ихтисослашган, мамлакатимиз ўрмон иқлим шароитига мос трихограмма (*Trichogramma dendrolimi*) турини интродукция қилиш ҳамда кўпайтириш усулларини яратиш;

Trichogramma dendrolimi турини биологическая лабораторияда кўпайтириш учун хўжайин турларини танлаш ҳамда in vitro усулида кўпайтиришда самарали сунъий озуқа муҳитларини аниқлаш;

*Trichogramma dendrolimi*ни ривожланиш босқичларига ўрмон биоценозларида қўлланилаётган Аваунт 15 % к.э. (0,5л/га); Каратэ 5 % э.к., (0,5л/га); Моспилан 20 % н.кук., (0,3кг/га); Эмамекс 5 % с.э.г. (0,4кг/га); Децис 10 % э.к. (0,2л/га) каби инсектицидларнинг таъсирини аниқлаш;

Trichogramma dendrolimi турини Lepidoptera туркумининг асосий вакилларига қарши тарқатишнинг ресурстежамкор усулини ишлаб чиқиш;

ўрмон биоценозида ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella musculana* Ersch.) зараркунандасига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг хўжалик ҳамда иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида ўрмон дарахтлари, Lepidoptera туркум вакиллари ҳамда уларнинг паразит энтомофагларидан Trichogrammatidae оиласининг *Trichogramma dendrolimi*, *Trichogramma pintoii* турлари олинган.

Тадқиқот предмети бўлиб энтомофагларни кўпайтириш технологияси, уларни қўллашнинг усул ва воситалари ҳамда биологик, иқтисодий самарадорлиги ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Энтомологик ҳисоб ва кузатувлар В.Яхонтов, Г.Я.Бей-Биенко, Н.В.Бондаренко, А.А.Захваткин, С.А.Муродов; зараркунандаларнинг зичлиги Ш.Т.Хўжаев; паразит-энтомофагларни интродукция қилиш А.Р.Анарбаев; энтомофагларнинг доминантлиги ҳамда уларни кўпайтириш, сақлаш ва қўллаш, уларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш Х.Х.Кимсанбаев; сони эса К.К.Фасулати, С.Н.Алимухамедовнинг услублари асосида, фитофагларнинг зарарлилик даражаси В.И.Танский; энтомофагларнинг сифат кўрсаткичлари Б.П.Адашкевич; олинган натижалар К.Гар, Б.А.Доспехов ва Г.Ф.Лакин услублари ёрдамида математик ва статистик таҳлил қилиниб вариантлар орасидаги энг кичик фарқ ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг «Мониторинг ва ахборот технологияларини қўллаш бўлими» да ишлаб чиқилган компьютер дастури ёрдамида аниқланган.

Тадқиқотнинг илмий янгиллиги қуйидагилардан иборат:

Илк бор Ўзбекистонга ўрмон биоценозларининг зараркунандаларига қарши курашга ихтисослашган самарали *Trichogramma dendrolimi* паразит-энтомофаги Хитой Халқ Республикасидан интродукция қилинган;

Trichogramma dendrolimi ва *Trichogramma pintoii* пуштдорлигига ёруғликнинг таъсири аниқланиб *Trichogramma dendrolimi* пуштдорлиги учун 10 соат, *Trichogramma pintoii* пуштдорлиги учун эса 12 соат ёруғлик оптимал эканлиги аниқланган;

Trichogramma dendrolimi авлодларига Аваунт 15% к.э. (0,5 л/га) препарати таъсир эттирилганда 70,1 % имаголик даврига қадар ривожланиши исботланган;

Trichogramma dendrolimi энтомофагини Lepidoptera туркумининг асосий вакилларига қарши трихокарта ва дрон орқали ресурс тежамкор тарқатиш технологияси ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

Андижон ва Тошкент ўрмон биоценозларида зарар етказувчи Lepidoptera туркумининг асосий вакилларидан - олма куяси (*Yponomeuta malinellus* Zell.), ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella musculana* Ersch.) ва дарахт сассикхўрининг (*Cossus cossus* L.) биоэкологияси, ривожланиш динамикаси, зарар келтириш даражаси аниқланган;

Trichogramma dendrolimi энтомофагининг биологический лабораторияларда мум куяси тухумларида кўпайтирилган авлодларини +2 С° ҳаво ҳароратида 1 ойгача сақлаш тавсия қилинган;

интродукция қилинган *Trichogramma dendrolimi* энтомофагини олма куяси, ёнғоқ мевахўри ва дарахт сассикхўрига қарши 1,0 г/га миқдорида қўллаш, баланд бўйли манзарали дарахтларда учрайдиган Lepidoptera туркум вакилларига қарши 3,0 г/га миқдорда дронларда тарқатиш тавсия қилинган.

Ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилишда Аваунт 15 % к.э. (0,5 л/га) препарати билан ишлов бериш тавсия қилинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги диссертация иши тадқиқотларининг тасдиқланган, услубий жиҳатдан тўғри замонавий усул ва воситалардан фойдаланилган ҳолда ўтказилганлиги, амалий натижаларнинг назарий асосларига мос келиши, олинган натижалар республика ва хорижий олимларнинг тажрибалари билан таққосланганлиги, натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, диссертация тадқиқоти амалий натижалари бўйича далолатномалар тасдиқланганлиги ва уларни амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти янги интродукция қилинган *Trichogramma dendrolimi* энтомофагини Lepidoptera туркуми вакилларидан – олма куяси (*Yponomeuta malinellus* Zell.), ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella Musculana* Ersch.) ва дарахт сассикхўри (*Cossus cossus* L.) зараркундаларига қарши қўллашнинг илмий асосланган муддат ва меъёрлари аниқланиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти олма куясига қарши курашда 66,7-72,4%, дарахт сассикхўрига қарши 64,3-68,7%, ёнғоқ мевахўрига қарши 69,3-73,6% биологик самарадорликка эришилиб, самарали кураш усули амалиётга жорий этилганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўрмон биоценозида Lepidoptera туркуми вакиллари популяцияси сонини бошқаришда трихограмма (*Trichogrammatidae*) турларининг аҳамияти бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

Интродукция қилинган *Trichogramma dendrolimi* турини кўпайтириш технологияси Тошкент давлат аграр университетининг Ўсимликларни биологик

химоя қилиш илмий тадқиқот маркази ДУК биологаториясида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 01 ноябр 02/025-4445-сон маълумотномаси). Натижада мавсумда ўрмон биоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркуми вакилларининг самарали паразит энтомофаглари ялпи кўпайтириш ва қўллаш самарадорлиги 3-4 баробарга ортган;

Trichogramma dendrolimi паразит-энтомофаги Андижон вилоят давлат ўрмон хўжалигининг Қўрғонтепа туманидаги «Тошоҳур» ва «Ойим-1»; Жалақудуқ туманидаги «Ойим-2»; «Олтинкўл туманидаги «Кўштепа» ва «Кўмакай»; Бўстон туманидаги «Шеркўрғон» ва «Бўстон»; Избоскан туманидаги «Лўғимбек»; Андижон туманидаги «Андижон» ўрмон бўлими ва Тошкент вилоятининг «Оқ-тош» ўрмон бўлими дарахтларидаги *Lepidoptera* туркуми вакилларига қарши 1300 га майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 01 ноябр 02/025-4445-сон маълумотномаси). Натижада паразит-энтомофаг қўлланилганда ўртача 64,3-73,6 % биологик самарадорликка эришилган;

Trichogramma dendrolimi паразит-энтомофаги «Тошоҳур» ва «Оқ-тош» ўрмон бўлимидаги ёнғоқ дарахтлари мевасига зарар етказаётган ёнғоқ мевахўрига (*Erschoviella musculana* Ersch.) қарши курашда 5,0 мг/дарахт (1г/га) миқдорда 109 га майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 01 ноябрдаги 02/025-4445-сон маълумотномаси). Натижада 73,6 % биологик самарадорликка эришилган, ёнғоқ дарахтларидан 5,1 ц/га кўшимча ҳосил сақлаб қолинган ва рентабеллик даражаси 4,17% ни ташкил этган;

Trichogramma dendrolimi энтомофаги «Ойим-2» ўрмон бўлимида олма куясига қарши 4,0 мг/дарахт (1г/га) меъёрда 73 гектар майдонга жорий этилган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 01 ноябрдаги 02/025-4445-сон маълумотномаси) Натижада 66,7-72,4 % биологик самарадорликка эришилган ҳамда 7,5-9,0 ц/га кўшимча ҳосил сақлаб қолинган;

Trichogramma dendrolimi энтомофаги «Кўмакай» ўрмон бўлими ва «Дўстлик» истирохат боғидаги дарахтлар танасига зарар етказувчи сассикхўрга қарши 4,0 мг/дарахт (1г/га) ва 3,0 г/га миқдорда 63 га майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 01 ноябрдаги 02/025-4445-сон маълумотномаси). Натижада мос равишда 68,7 % ва 64,3 % биологик самарадорликка эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тажрибалар ҳар йили Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг махсус апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланиб, илмий ҳисоботлар ҳар йили институтнинг илмий Кенгашида муҳокама қилинган ҳамда диссертация ишининг асосий илмий натижалари бўйича республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларида маърузалар қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 11 та иш нашр этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 6 та илмий

мақола, жумладан 4 та республика, 2 та хорижий журналларда, 2 та халқаро ва 2 та республика миқёсидаги конференцияларда маърузалар билан иштирок этилган ҳамда 1 та тавсиянома нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби: кириш, олти боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 118 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотлар долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда предмети ва объектлари тавсифланган. Тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Ўрмон биоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркуми вакиллари фаунаси ва улар популяциясини бошқариш**» деб номланган биринчи бобида ўрмон биоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркумининг асосий вакиллари популяциясини бошқаришда *Trichogrammatidae* оила вакиллариининг ўрни ва уларни ўрганилганлик даражасига бағишланган хорижий ва мамлакатимиз олимларининг илмий ишлари таҳлил қилинган. Диссертация мавзуси бўйича олиб борилган ва амалдаги тадқиқотлар ҳақида батафсил маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ҳудудининг агроиқлимий тавсифи, тадқиқот материаллари ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жой, тадқиқот материаллари ва услублари ёритилган.

Олинган натижалар Б.А.Доспехов (1985) ва Г.Ф.Лакин (1990) усуллари ёрдамида математик ва статистик қайта ишланган. Вариантлар орасидаги энг кичик фарқ Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг математик моделлаштириш ва прогнозлаш лабораториясида ишлаб чиқилган компьютер дастури ёрдамида аниқланган. Тадқиқотлар 2017-2020 йиллар давомида Тошкент ва Андижон вилоятларининг ҳудудларида ўтказилган. Бунга боғлиқ равишда, диссертацияда мазкур вилоятларнинг тупроқ-иқлим хусусиятлари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Ўрмон биоценозида *Lepidoptera* туркуми асосий вакиллариининг учраш даражаси ва уларнинг биоэкологияси**» деб номланган учинчи бобида Андижон ва Тошкент ўрмон биоценозида учрайдиган асосий зараркунандаларни аниқлаш бўйича илмий тадқиқотлар баён қилинган. Тадқиқот давомида ҳудудларда аниқланган ҳашаротлар тур-таркибга ажратилган, фитофагларнинг учраш даражаси ҳамда Тангачақанотлилар туркумининг энг кўп учраган вакилларида олма куяси (*Yponomeutida mallinellus* Zell.) ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella musculana* Ersch.), ва дарахт сассиқхўрининг (*Cossus cossus* L.) биоэкологияси ўрганилган. Мазкур

ҳашаротларнинг фенологик календари келтирилган.

Андижон давлат ўрмон хўжалик бўлимларида намлик юқори бўлган ҳудудларда баргўровчилар, арракашлар, тунламлар ва илдиз зараркунандалари кўплаб учраши аниқланган. Ўрмон дарахтларига зарар етказаётган ҳашаротлар билан бирга, уларнинг 24 хил турдаги энтомофаглари учраши ҳам қайд қилинган.

Шунингдек, мамлакатимиздаги энг йирик ўрмон хўжаликларидан «Бахмал» ўрмон хўжалиги (2017й) биоценозида 171 дона ҳашарот аниқланиб, уларнинг 48 таси 6 та оилага мансуб эканлиги, 32 таси эса паразит ва 26 таси йиртқич энтомофаг ва қолган 66 донаси бутазор ва бегона ўтларда яшовчи зараркунандалар эканлиги қайд этилган.

Андижон ўрмон биоценозларида ўтказилган тадқиқот давомида дарахт тана зараркунандаларининг ҳам ўрмон биоценозида тарқалиши, учраш даражаси мониторинг қилинган. *Cossidae* оиласига мансуб дарахт сассиқхўри (*Cossus cossus* L.) зараркунандаси 55 %, *Aegeridae* оиласига мансуб бўлган кичик терак шишасимони (*Paranthrene tabanifonnis*) 24,5 %, катта терак шишасимони (*Aegeria apiformis*) 21,5 % учраши аниқланган.

Тошкент ва Андижон вилоятларида (2019-2020 йй.) ўтказилган илмий изланишлар давомида дарахт тана зараркунандаларидан ҳисобланган олма ойнадорининг (*Synanthedon myopaeformis*) учраш ва зарар етказиш даражаси аниқланган. Натижаларга кўра 2019 йилда Тошкент вилоятининг Бўстонлик, Қибрай, Ғазалкент ҳудудларида ёввойи олма дарахтларида олма ойнадори зараркунандаси учраш даражалари 16% ни ташкил қилган ва 2020 йилда эса бу кўрсаткич 19 % га етган, Андижон вилояти ўрмон биоценозида эса олма ойнадорининг учраши 2019 йилда 21 % бўлса, 2020 йилдаги кузатишларда эса 23% га етганлиги қайд этилган.

Диссертациянинг «**Ўрмон биоценози учун самарали трихограмма (*Trichogrammatidae*) авлодларини танлаш, интродукция қилиш ва биологаторияда кўпайтириш усуллари яратиш**» деб номланган тўртинчи боби учта қисмдан иборат бўлиб, «*Trichogramma dendrolimi* турини Хитой халқ республикасидан интродукция қилишнинг илмий амалий усуллари яратиш» бўлимида ўрмон биоценозидаги мевали дарахтларда учраб катта иқтисодий зарар етказаётган *Lepidoptera* туркумига мансуб ёнғок мевахўри (*Erschoviella musculana*), олма куяси (*Yponomeuta malinellus*.) ва дарахт сассиқхўри (*Cossus cossus*) каби зараркунандаларга қарши 18 турдаги трихограмма авлодлари ичида энг юқори самарадор тухум паразити ҳисобланган *Trichogramma dendrolimi* ни мамлакатимизга интродукция қилишга қаратилган. Ушбу трихограмма турини интродукция қилиш жараёнлари энтомофаг турини танлаш, олиб келиш, карантинда сақлаш, биологик ҳусусиятларини ўрганиш, лабораторияда хўжайин турини танлаш, ялпи кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқиш, ўрмон зараркунандаларига қарши мавсумий қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш каби 10 та босқичда амалга оширилган.

Тўртинчи бобнинг «*Trichogramma dendrolimi* турининг систематикаси, биоэкологияси ва экстремал шароитга мослашувчанлиги» бўлимида

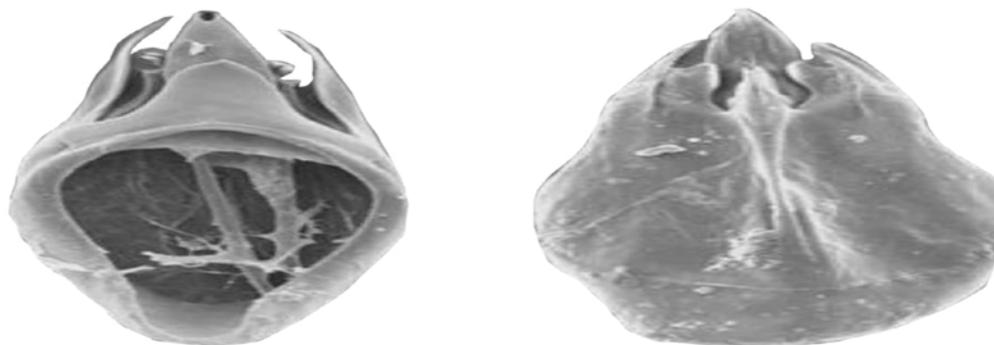
Trichogramma dendrolimi турининг систематикаси ва биоэкологияси ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Trichogramma dendrolimi тури танасининг ўлчами бўйича *Trichogramma chilonis* турига мос келади ва 0,4-0,5 мм бўлиб, тана ранги қўнғир, қорин қисмининг бошланиши тўқ жигаррангда. Панжалари 3 бўғимли. Урғочисининг мўйловлари 5 бўғимли, сийрак тукчалар билан қопланган, эркакларнинг мўйловлари 3 бўғимли ва нисбатан қалин, узун тукчали.

Олдинги қанотлари кенг, майда тукчалар билан ҳошияли қопланган. Олдинги қанотларида асл, қавариқ ҳамда ботиқ томирчалари мавжуд. Олд қанотларидаги томирлари асосан қанот ости томирлар ҳисобланиб танага бирикиб кетган. Орқа жуфт қанотлари нисбатан ингичка пичоқсимон кўринишда атрофи тукчалар билан қопланган. Орқа қанотининг ўрта қисмида бир чизикли жойлашган қалин тукчалар мавжуд.

Қорни кенг, юқори қисми юмалоқ. Яширин тухум қўяди, тухум қўйгичи қорин қисмининг пастида чиқиб туради. Эркаги урғочисига ташқи кўринишидан жуда ўхшаш.

Трихограмма турларининг мўйловлари ва қанотларидаги туклар изларининг таърифи унинг асосий морфологик белгиларидан ҳисобланади. Шу боис, тур таркибини аниқлашда асосан морфологик белгилардан ва эркак ва урғочининг генетелийсидан фойдаланиш кераклиги қайд этилган (1-расм).



1-расм. *Trichogramma dendrolimi* эркак зотлари гениталийсининг ички ва ташқи кўриниши.

Трихограмманинг бир неча авлодлари бўйича гениталийсининг тузилиши бир-биридан кескин фарқ қилиши ва бу усулда аниқланган турлар ўзаро фарқланиши изоҳланган.

Бобнинг учинчи «Интродукция қилинган *Trichogramma dendrolimi* турини биологаторияда кўпайтириш учун самарали хўжайин турини танлаш» бўлимида *Trichogramma dendrolimi* ни кўпайтириш учун хўжайин турини танлаш бўйича ўтказилган тажриба натижалари келтирилган.

Trichogramma dendrolimi тури имаголари тажрибага қўйилган кўсак қурти тухумларини энг кам яъни 65,4 %, мум парвонаси тухумларини эса энг кўп 74,6 % зарарлаши аниқланган (1-жадвал).

1-жадвал

Trichogramma dendrolimi турини биологическая лабораторияда кўпайтириш учун самарали хўжайин турини танлаш. + 28°C ҳарорат, 65% намлик, Лаборатория тажрибалари, ТошДАУ Биомарказ 2018-2019 йй.

№	Хўжайин турлари	Тухумларнинг зарарланиш даражаси %	Имаголарнинг яшовчанлиги, (кун)	Жинслар нисбати ♂:♀
1	<i>Helicoverpa armigera</i>	65,4	6,8	1:4
2	<i>Ostrinia nubilalis</i>	62,7	5,1	1:4
4	<i>Sitotroga cerealella</i>	72,5	4,3	1:5
5	<i>Galleria mellonella</i>	74,6	5,2	1:5

Ушбу тадқиқотлар натижасида *Trichogramma dendrolimi* энтомофагини биологическая лабораторияда кўпайтиришда мум парвонаси тухумларидан фойдаланиш юқори самара бериши аниқланган.

Тўртинчи бобнинг «*Trichogramma dendrolimi* нинг биологик кўрсаткичлари ва яйдоқчилик хусусиятларини аниқлаш» бўлимида энтомофагнинг биологик кўрсаткичларини аниқлаш бўйича ўтказилган тажриба натижалари келтирилган (2-жадвал).

2-жадвал

Trichogramma dendrolimi турининг +27-28 °C ҳаво ҳарорати ва 65-70% ҳавонинг нисбий намлигида ўртача биологик кўрсаткичлари ТошДАУ, Биомарказ 2018-2020йй.

№	Пушторлик даражаси (дона)	Ургочи зот ҳаётининг давомийлиги(кун)	Тухумдан етук зотгача бўлган ривожланиш даври (кун)	Жинслар нисбати ♂:♀
1	40	11.7	9.3	1:5
2	62	12.3	8.6	1:4
3	56	11.0	10.8	1:7
4	52	7.6	9.0	1:4
5	66	8.5	8.5	1:6
6	50	13.5	9.2	1:8
7	45	9.8	11.5	1:5
8	57	13.2	8.5	1:6
9	59	13.6	10.0	1:5
10	60	10.7	9.0	1:8
11	63	11.3	8.3	1:6
12	56	7.4	11.5	1:4
13	50	12.8	8.0	1:7
14	46	8.6	9.4	1:6
15	67	13.9	8.2	1:5
Ўртача	55.2	11.0	9.3	1:6

Trichogramma dendrolimi турини лаборатория шароитида биологик кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида, дон куяси (*Sitotroga cerealella*) тухумларида тажрибалар олиб борилган. Тажриба 3 мартаба 15 та қайтариқда

амалга оширилган. Бир донна трихограмманинг ўртача тухум кўйиш сони 55,2 донани ташкил қилган. Урғочи зот хаётининг давомийлиги 11 кунни ташкил қилган.

Тажрибаларнинг кейинги босқичида *Trichogramma dendrolimi* нинг ўрмон биоценозида учровчи *Lepidoptera* туркум вакиллари нинг тухумларида биологик кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида олма куяси (*Yponomeuta malinellus*), ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella musculana*), дарахт сассикхўри (*Cossus-cossus*) шунингдек, агробиоценозда учровчи кўсак қурти (*Helicoverpa armigera*), дон куяси (*Sitotroga cerealella* Oliv.) ва асалари мум парвонаси (*Galleria mellonella* L.) тухумлари олиниб тажрибалар ўтказилган.

3-жадвал

***Trichogramma dendrolimi* нинг турли хўжайин тухумларида биологик кўрсаткичлари. Лаборатория тажрибалари, +28°C ҳарорат, 65% намлик ТошДАУ Биомарказ 2018-2019 йй**

№	Хўжайин турлари	Тухумларнинг зарарланиш даражаси (%)	Имаголарнинг яшовчанлиги, (кун)	Жинслар нисбати
Ўрмон биоценозида учровчи <i>Lepidoptera</i> туркум вакиллари				
1	<i>Yponomeuta malinellus</i>	92,0	8,4	1:8
2	<i>Cossus-cossus</i>	81,7	7,8	1:6
3	<i>Erschoviella musculana</i>	90,1	8,4	1:8
Агробиоценозда учровчи ҳашаротлар				
1	<i>Helicoverpa armigera</i>	65,4	6,8	1:4
2	<i>Sitotroga cerealella</i>	72,5	4,3	1:5
3	<i>Galleria mellonella</i>	78,6	5,2	1:5

Натижаларга кўра олма куяси тухумлари *Yponomeuta malinellus* 92,0 % зарарланиб энг юқори самара кўрсатиши исботланган. *Trichogramma dendrolimi* нинг пуштдорлиги мум куя тухумларида (*Galleria mellonella* L.) дон куяси (*Sitotroga cerealella* Oliv.) тухумларига нисбатан юқори бўлиши исботланган.

«Интродукция қилинган трихограмма авлодларини сунъий озуқа муҳитларида кўпайтириш» бўлими интродукция қилинган трихограмма авлодларини сунъий озуқа муҳитларида кўпайтириш борасида ўтказилган тажриба натижаларига бағишланган. Тажрибада тут ипак қурти (*Bombyx mori*), катта мум куяси (*Galleria mellonella*), карам оқ капалаги (*Pieris brassicae*), кўсак қурти (*Heliothis armigera*) каби тўрт хилдаги ҳашарот гемолимфалари билан тайёрланган сунъий озуқаларда *Trichogramma dendrolimi* турини ривожланиш кўрсаткичлари аниқланган. *Trichogramma dendrolimi* авлодларини кўпайтириш учун тут ипак қурти (*Bombyx mori*) гемолимфасидан фойдаланилганида сунъий тухумларнинг зарарланиши 86,0 % бўлиб, юқори самарага эришилган.

Диссертациянинг «Интродукция қилинган трихограмма авлодларини ривожланиши ва яйдоқчилик хусусиятларига абиотик ва биотик омилларнинг таъсири» деб номланган бешинчи боби учта бўлимдан иборат бўлиб, унинг «Трихограмма турларининг ривожланишида ҳаво-ҳарорати ва нисбий намликнинг таъсири» бўлимида ўрмон трихограммаси *Trichogramma*

dendrolimi ни биологическая лаборатория шароитида учта авлодгача ривожланишида абиотик омилларнинг жинслар нисбатига таъсири аниқланган. Ҳар битта авлод учун турли хилдаги ҳаво ҳарорати ва ҳаво намлигининг жинслар нисбатига таъсири аниқланган.

Тухумларни зарарлантириш ушбу тур учун қуйи ҳарорат +15 С; юқори ҳарорат +28°С бўлган шароитда ва 50, 60, 70 % ҳаво нисбий намлигида амалга оширилган. Натижага кўра учинчи авлодга ҳаво ҳароратини +28 С, ҳаво нисбий намлиги 50 % қилиб белгиланганда тухумларнинг зарарланиши 80,9 % бўлиб, жинслар нисбати (♂:♀) 2:6 ни ташкил этди. Бир авлодининг ривожланиш вақти 11,2 кунни ташкил этган.

Бешинчи бобнинг «Трихограмма турларининг ривожланишига фотопериодизмнинг таъсири» бўлими *Trichogramma dendrolimi* пуштдорлигига ёруғликнинг таъсирини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижасига бағишланган. Тажрибада *Trichogramma dendrolimi* тури авлодларининг пуштдорлиги учун оптимал ёруғлик вақти 10 соат эканлиги ва *Trichogramma pintoi* тури учун 12 соатлик ёруғлик самарали эканлиги исботланган.

Бешинчи бобнинг «Ўрмон биоценозларда қўлланиладиган айрим инсектицидларнинг *Trichogramma dendrolimi* авлодларига таъсири» бўлимида ўрмон биоценозларда қўлланиладиган айрим инсектицидларнинг *Trichogramma dendrolimi* ривожланишининг турли босқичларига таъсири аниқланган. Натижаларга кўра Аваунт 15 % к.э. препарати билан ишлов берилганида паразит-энтомофагларнинг 70,1 % имаголик давригача ривожланиши, яшовчанлиги 5,8 кун бўлиб пуштдорлик даражаси эса 73,5 % бўлиши аниқланган.

Диссертациянинг «***Trichogramma dendrolimi* турини ўрмон биоценозидаги асосий Lepidoptera туркуми вакиллари сонини бошқариш самарадорлиги**» деб номланган олтинчи боби тўртта бўлимдан иборат бўлиб, унинг биринчи «Олма куясига (*Yponomeuta malinellus*) қарши *Trichogramma dendrolimi* қўллаш самарадорлиги» бўлимида Андижон вилоятларидаги ўрмон хўжаликларида кенг тарқалган олма куясига (*Yponomeuta malinellus* Zell.) қарши *Trichogramma dendrolimi* турларини қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб борилган. Тажрибалар «Ойим-2» ўрмон бўлимида учта вариантда ўтказилган бўлиб, биринчи вариантда *Trichogramma dendrolimi* паразит-энтомофаги олма куяси (*Yponomeuta malinellus* Zell.) зараркунандасига қарши 2,0 мг/дарахт миқдорда, иккинчи вариантда 3,0 мг/дарахт ва учинчи вариантда 4,0 мг/дарахт миқдорида қўлланилган. Учинчи вариантда олма куяси (*Yponomeuta malinellus* Zell.) зараркунандасига қарши *Trichogramma dendrolimi* энтомофагини 4,0 мг/дарахт ҳисобида қўллаганилганда энг юқори 71,2 % биологик самарадорликка эришилган.

«Дарахт сассикхўрига (*Cossus cossus* L.) қарши *Trichogramma dendrolimi* энтомофагини ресурстежамкор усулларда қўллаш самарадорлиги» бўлимида Тошкент шаҳрининг «Дўстлик» боғидаги кўпгина япроқ баргли дарахтлар танасига зарар келтирувчи дарахт сассикхўри (*Cossus cossus* L.) зараркунандасига қарши *Trichogramma dendrolimi* авлодлари дронлар ёрдамида

тарқатилганлиги ва биологик самарадорлиги аниқланганлиги қайд этилган. Тажриба учта вариантда ўтказилиб *Trichogramma dendrolimi* авлодлари 1,0 г/га; 2,0 г/га ва 3,0 г/га миқдорда дронлар ёрдамида тарқатилган ва биологик самарадорлиги аниқланган. Бунда энг юқори самарадорлик учинчи вариантда бўлиб *Trichogramma dendrolimi* турини дарахт сассиқхўри (*Cossus cossus* L.) зараркунандаси тухумларига қарши 3,0 г/га миқдорида қўлланилганда 67,5 % биологик самарадорликка эришилган.

«*Trichogramma dendrolimi* турини ёнғоқ мевахўрига (*Erschoviella musculana* Ersch.) қарши қўллашнинг биологик самарадорлиги» бўлимида ёнғоқ мевахўри зараркунандасига қарши *Trichogramma dendrolimi* паразит-энтомофагини қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича илмий тадқиқотлар 2018 ва 2020 йиллар оралиғларида иккита босқичда олиб борилганлиги қайд этилган.

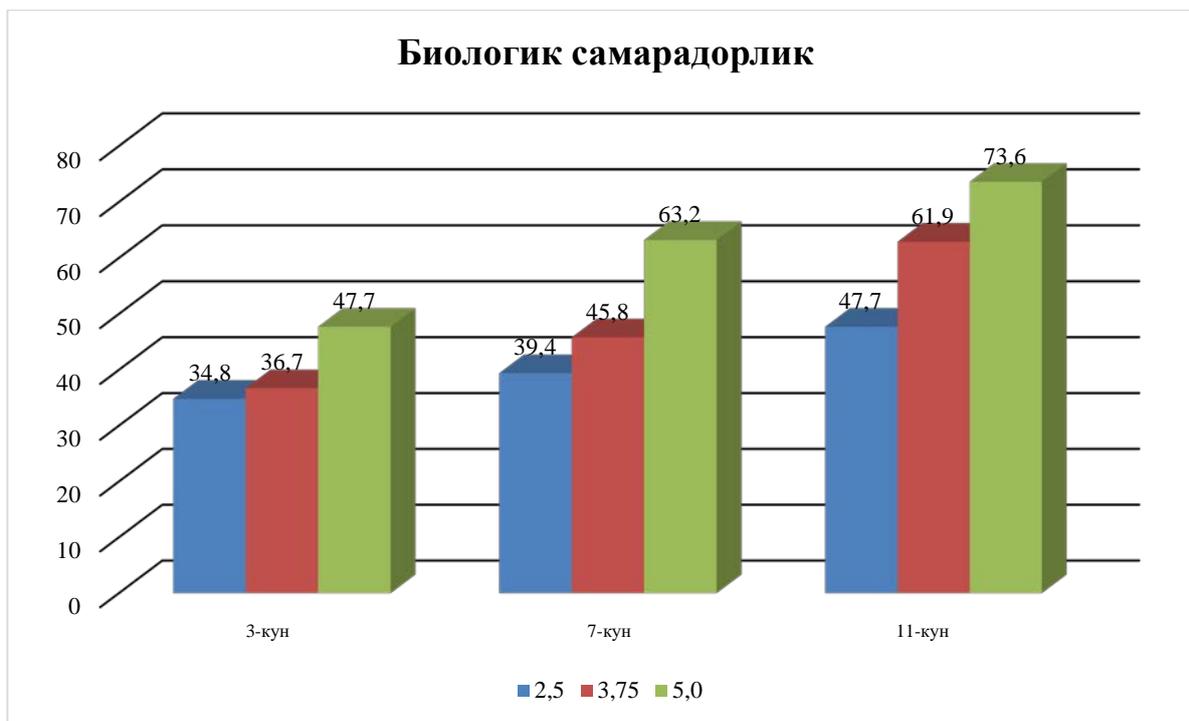
Биринчи босқич Тошкент вилояти Бўстонлик тумани «Оқ-тош» ўрмон бўлимидаги ёнғоқ дарахтларида, иккинчи босқичи эса Андижон давлат ўрмон хўжалигининг «Тошоҳур» ўрмон бўлими худудидаги ёнғоқ дарахтлари биоценозида ўтказилган.

Тадқиқотлар учта вариантда олиб борилиб *Trichogramma dendrolimi* биринчи вариантда 2,5 мг/дарахт, иккинчи вариантда 3,75 мг/дарахт ва учинчи вариантда 5,0 мг/дарахт миқдорида қўлланилган ва биологик самарадорлиги аниқланган.

«Оқ-тош» ўрмон бўлимида олиб борилган тажриба натижаларига кўра, биринчи вариантда ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella musculana* Ersch.) зараркунандасига қарши *Trichogramma dendrolimi* паразит-энтомофагини 2,5 мг/дарахт миқдор белгиланганда тухумларни паразит билан зарарланиши энг паст натижани кўрсатган. Бунда, 47,2 % биологик самарадорликка эришилган. Учинчи вариантда 5,0 мг/дарахт қўлланилганда 11-кун зараркунанда тухумлари *Trichogramma dendrolimi* билан зарарланиши энг юқори бўлиб, 71,6 % биологик самара аниқланган.

Тажрибалар Андижон давлат ўрмон хўжалигининг «Тошоҳур» бўлимидаги ёнғоқ дарахтлари биоценозида ҳам ўтказилган. Тажрибалар ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella musculana* Ersch.) зараркунандасига қарши учта вариантда олиб борилиб *Trichogramma dendrolimi* биринчи вариантда 2,5 мг/дарахт, иккинчи вариантда 3,75 мг/дарахт ва учинчи вариантда 5,0 мг/дарахт миқдорида қўлланилган ва биологик самарадорлиги аниқланган (2-расм). Биологик самарадорликни аниқлаш учун кузатувлар учинчи, еттинчи ва ўн биринчи кунлар амалга оширилган.

Биринчи вариантда 2,5 мг/дарахт миқдорда *Trichogramma dendrolimi* паразит-энтомофаги қўлланилганда энг паст натижага намоён бўлиб 47,7 % биологик самарадорликка эришилган. Иккинчи вариантда 11 кун 61,9 % биологик самарага эришилган.



2-расм. Ёнғоқ мевахўрига (*Erschoviella musculana* Ersch) қарши *Trichogramma dendrolimi* турини қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш. «Тошоҳур» ўрмон бўлими. Андижон 2018-2019 йй.

Учинчи вариантнинг натижалари энг юқори бўлиб, паразит миқдори ҳар бир дарахтга 5,0 мг миқдорида белгиланганда 73,6% биологик самарадорлик аниқланган.

«*Trichogramma dendrolimi* ни ёнғоқ мевахўрига қарши қўллашнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги» бўлимида «Тошоҳур» ўрмон бўлимида олиб борилган тажрибанинг хўжалик ҳамда иқтисодий самарадорлигини аниқлаш натижалари келтирилган. Унга асосан тажрибаларда 1 сўмни харажатга нисбатан қопланиши 4,17 мартани, рентабеллик даражаси 417% ни ташкил қилган.

Тажриба натижаларига кўра янги интродукция қилинган *Trichogramma dendrolimi* паразит энтомофагининг Lepidoptera туркум вакилларига қарши қўллаш юқори рентабелликка олиб келиши исботланган.

ХУЛОСАЛАР

1. Андижон ва Тошкент ўрмон биоценозида учрайдиган Lepidoptera туркумининг асосий вакиллари тур-таркиби, тарқалиш ареали, ўсимлик тури бўйича доминантлиги аниқланган.

2. Андижон ва Тошкент ўрмон биоценозида зарар етказувчи Lepidoptera туркумининг вакилларида - олма куяси (*Yponomeuta malinellus* Zell.), ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella musculana* Ersch.) ва дарахт сассиқхўрининг (*Cossus cossus* L.) биоэкологияси, ривожланиш динамикаси, зарар келтириш даражаси аниқланган.

3. *Trihogramma dendrolimi* паразит-энтомофаг тури Хитой Халқ Республикасидан мамлакатимизга интродукция қилинган.

4. Интродукция қилинган *Trichogramma dendrolimi* ни авлодларининг генетелийсида фаллобаза маълум даражада узун бўлиб генителиядаги дигитал склеридлар бир торайиб ҳалқа ҳосил қилиши, сўнгра юқорига қараб кенгая бориб, гумбазсимон кўринишга эга бўлиши аниқланган.

5. *Trichogramma dendrolimi* турини дон куяси (*Sitotroga cerealella*) ва мум парвонаси (*Galleria mellonella*) тухумларида кўпайтириш усуллари ишлаб чиқилган.

6. *Trichogramma dendrolimi* турини биолобораторияда кўпайтиришда $+27-28 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ҳаво ҳарорати ва 60 ± 2 % ҳавонинг нисбий намлиги тухумхўрларни ривожланиши учун қулай эканлиги аниқланган.

7. *Trichogramma dendrolimi* дон куяси тухумларини зарарлаши учун 10 соат ёруғлик куни оптимал бўлиб 88,6 % зарарлаши, *Trichogramma pintoii* эса 12 соат ёруғлик кунда энг юқори 82,3 % зарарлаши аниқланган;

8. *Trichogramma dendrolimi* турини биолобораторияда кўпайтиришда мум куяси тухумларининг 74,6 % зарарланиши, ҳамда *in vitro* усулида *Bombux mori* гемолимфасидан фойдаланилганида сунъий тухумларнинг зарарланиши 86,0 % ни ташкил қилиши аниқланган;

9. Ўрмон ва боғ биоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркумининг вакиллариға қарши Аваунт 15 % к.э. билан ишлов берилганида *Trichogramma dendrolimi* энтомофаги 70,1 % имаголик давригача ривожланиб яшовчанлиги 5,8 кун, пушдорлик даражаси эса 73,5 % бўлганлиги аниқланган.

10. Интродукция қилинган *Trichogramma dendrolimi* энтомофаги олма куясиға (*Yponomeuta malinellus* Zell.) қарши қўлланилганда 66,7-72,4 %, ёнғоқ мевахўриға (*Erschoviella musculana* Ersch.) қарши қўлланилганда 69,3-73,6 % биологик самарадорликка эришилган.

11. *Trichogramma dendrolimi* паразит энтомофаги ёнғоқ мевахўриға қарши қўлланилганда рентабеллик даражаси 417 % ни ташкил қилган.

12. *Trichogramma dendrolimi* самарадорлигини ошириш учун

биолобораторияда мум куяси тухумларида кўпайтириш;

олма куяси (*Yponomeuta malinellus* Zell.) ва ёнғоқ мевахўри (*Erschoviella musculana* Ersch.) ва бошқа *Lepidoptera* туркуми вакиллариға қарши 1,0 г/га миқдорида трихокарталарда қўллаш;

баланд бўйли манзарали дарахтларда учрайдиган *Lepidoptera* туркум вакиллариға қарши 3,0 г/га миқдорда дронларда тарқатиш;

ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилишда энтомофагларға зарарсиз бўлган Аваунт 15 % к.э. 0,5 л/га препаратини қўллаш тавсия қилинади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.10.2020.QX.126.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ АНДИЖАНСКОМ ИНСТИТУТЕ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

РАХИМОВА АЗИЗА АБДУХАЛИМДЖАНОВНА

**ЗНАЧЕНИЕ ВИДОВ ТРИХОГРАММЫ (TRICHOGRAMMATIDAE) В
УПРАВЛЕНИИ ПОПУЛЯЦИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА
LEPIDOPTERA В ЛЕСНОМ БИОЦЕНОЗЕ.**

06.01.09 – Защита растений

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

Андижан – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2020.3.PhD/Qx608

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий.

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

Научный руководитель: Сулаймонов Ботиржон Абдушукирович
доктор биологических наук, академик

Официальные оппоненты: Юсупова Махпуза Нумановна
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Мухсимов Нурулло Пулатович
доктор философии по сельскохозяйственным наукам

Ведущая организация: Институт зоологии Академии Наук Республики Узбекистан

Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится «__» _____, 2022 года в __ часов на заседании Научного совета PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 при Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий (Адрес: 170600, Андижанская область, Андижанский район, посёлок Куйган-ёр, улица Олийгох, дом 1. Тел.: (+99874) 373-10-54; факс: (99874) 373-13-63; e-mail: agai_info@edu.uz, Административный корпус Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий, 1 этаж, зал заседаний).

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий (зарегистрирована № ____). Адрес: 170600, Андижанская область, Андижанский район, посёлок Куйган-ёр, улица Олийгох, дом 1., здание Информации ресурсного центра. Тел. : (+99874) 373-10-54; факс: (99874) 373-13-63;

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2022 года.
(реестр протокола рассылки №__ от «__» _____ 2022 года)

А. Исашов
Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

Г.Д. Рахматуллаев
Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.с/х.н.

К.С. Комилов
Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, кандидат с/х.н., доцент.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Глобальные изменения окружающей среды в мире приводят к значительному увеличению воздействия различных вредителей и болезней на сельскохозяйственные культуры. По данным «Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций, негативное воздействие лишь одних вредителей оценивается в среднем в 1,4 триллиона долларов в мировом сельском хозяйстве, что составляет 5% мирового валового внутреннего продукта»¹ Соответственно, в первую очередь, сохранить здоровье человечества, удовлетворить спрос населения стран мира на сельскохозяйственную продукцию, защитить посевы от вредных организмов, сохранив при этом экологическую чистоту окружающей среды считается актуальным.

Экологические проблемы, возникающие во всем мире, неразрывно связаны с лесным биоценозом и сельским хозяйством и требуют разработки новых технологий и системы экологической борьбы, научных исследований и внедрения. Возрастание в последующие годы эффективных биологических методов при защите растительного мира от вредителей и борьбы с ними привело к необходимости к дальнейшему совершенствованию существующих технологий, биологической борьбы и в частности поиска новых видов полезных насекомых, и также привело к их внедрению на практику технологий интродукции и размножения.

На сегодняшний день, более ста видов представителей отряда чешуекрылых наносят большой экономический ущерб не только на сельскохозяйственные культуры, но и на лесные биоценозы нашей Республики. Существует несколько видов эффективных паразитических энтомофагов этих вредителей, которых можно обнаружить в сельскохозяйственных культурах. Некоторые из которых разводятся в биолaborаториях и широко используются в борьбе с вредителями. Но не существуют в нашей стране паразитических энтомофагов, которые эффективно воспроизводятся в биолaborаториях против представителей отряда Lepidoptera, которые встречаются в наших лесных биоценозах. Поэтому, внедрение эффективных видов паразитических энтомофагов этих вредителей в лесные биоценозы, размножение в биолaborаториях, а также разработка технологий их применения против вредителей и оценка биологической эффективности представляют собой важное, научное и практическое значение.

В постановлении Президента Республики Узбекистан от 13 октября 2020 года № ПП-4861 «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности государственной службы по карантину растений»² определены такие задачи как научное изучение воздействия вредных организмов на сельскохозяйственную продукцию, разработка инновационных методов их

¹ <http://www.fao.org/docrep/018/i3300e/i3300e.pdf>.

² <https://lex.uz/uz/docs/5044687>

нейтрализации и создание новых видов энтомофагов. Соответствуя Постановлению № ПП-4960 от 21 января 2021 года «О мерах по содействию развитию науки и научных исследований в области лесного хозяйства»³ данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, изложенных и в других нормативно-правовых документах, соответствующих данной деятельности.

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

Степень изученности проблемы.

Учёными T.D.Gariepy, U.Kuhlmann, C.Gillot и M.Erlandson, N.Bourguet, D.Spataro проведены исследования по идентификации видов-паразитов-энтомофагов, интродукции новых видов, роли видов Lepidoptera в лесном биоценозе, по повышению эффективности и совершенствованию применения технологий. По изучению систематического анализа паразитических энтомофагов были проведены научные исследования мировыми учёными Li.Liying, S.T.S.Hassan, M.Martinez. Выносливость паразитов энтомофагов на химические средства были изучены учёными F.J.Byrne, N.C.Toscano, N.C.Delorne. А также узбекскими учёными Э.Ш.Торениязовым, А.Ю.Кутлымуродовым, А.К.Кадыровым, Ш.Эсанбоевым, Р.А.Султоновым, Р.Улмасбаевым, Б.Сулаймановым, Х.Кимсанбаевым, и др., были изучены представители вида Lepidoptera, встречающиеся в лесных биоценозах, а также изучены виды фитофаг и управление их численности. Б.А.Сулаймонов и А.Р.Анарбаев проводили исследования по интродукции паразитических энтомофагов.

Однако, на сегодняшний день не были проведены научные исследования по интродукции и технологии размножения в биолaborаториях специализированных энтомофагов, против вредителей относящихся к отряду Чешуекрылых (Lepidoptera), которые наносят большой ущерб лесному биоценозу.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательской работы вуза, в котором выполнена диссертация.

Диссертационное исследование было выполнено в рамках фундаментальных, практических и инновационных проектов №СХА-9-137-2015 «Создание эффективных методов борьбы с вредными видами фитофагов на основе изучения энтомофауны лесных и ландшафтных деревьев». (2015-2017 гг.), №СХИ-5-128-2016 «Внедрение новых технологий для воспроизведения, упаковки и распространения высокоэффективных и экологически чистых видов трихограмм, против вредителей при выращивании сельскохозяйственной продукции». (2016-2017 гг.), №СХФ-5-007 «Теоретические основы метода

³ <https://lex.uz/docs/5233373>

размножения энтомофагов *in vitro* в биологической защите растений» (2017-2020 гг.).

Целью исследования является интродукция видов *Trichogramma dendrolimi*, которая специализируется на борьбе с вредными насекомыми семейства чешуекрылых относящихся к виду *Lepidoptera*, наносящих ущерб лесным биоценозам и разработка методов селекции и определение биологической продуктивности.

Задачи исследования

определить степень встречаемости, биоэкологические и фитофагические характеристики основных представителей отряда *Lepidoptera* наносящих ущерб лесному биоценозу;

внедрение и создание методов размножения видов трихограмм (*Trichogramma dendrolimi*), специализирующихся на борьбе с вредителями леса, подходящих для лесоклиматических условий нашей страны;

выбор видов-хозяев для размножения *Trichogramma dendrolimi* в биолaborаториях а также определение эффективных искусственных питательных средств для размножения в *in vitro*;

определение влияние на стадиях развития *Trichogramma dendrolimi* таких инсектицидов как Аваунт- 15% к.э. (0,5л/га.); Каратэ 5% э.к. (0,5л/га); Моспилан 20% р/пор.,(0,3кг/га); Эмабекс 5% в.г. (0,4кг/га); Децис 10% э.к. (0,2 л/га)

разработка ресурсоэффективного метода распределения *Trichogramma dendrolimi* в лесном биоценозе в борьбе против основных представителей отряда *Lepidoptera*;

определить хозяйственную и экономическую эффективность использованных методов борьбы и средств против ореховой плодовой жорки (*Erschoviella musculana*) в лесном биоценозе.

Объектом исследования являются лесные деревья, представители отряда *Lepidoptera*, а также их паразитические виды-энтомофаг *Trichogramma dendrolimi*, *Trishogramma pintoii* из семейства *Trichogrammatidae*.

Предметом исследования являются технология воспроизводства энтомофагов, способы их применения, а также биологическая и экономическая эффективность.

Методы исследования. Энтомологические расчёты и наблюдения выполнены по методам В.Яхонтова, Г.Я.Бей-Биенко, Н.В.Бондаренко, А.А.Захваткина, С.А.Муродовым; плотность вредителей методом Ш.Т.Ходжаева; интродукция паразита-энтомофага методом А.Р.Анарбаева; Доминирование энтомофагов и их размножение, хранение и использование, определение их качественных показателей проводились на основе методик Х.К.Кимсанбаева, численности К.К.Фасулати, С.Н.Алимухамедова, степень поражения фитофагов определяли по методике В.И.Танского, Качественные показатели энтомофагов определяли по методике Б.П.Адашкевича, полученные результаты проанализированы математически и статистически с использованием методов К.Гара, Б.А. Доспехова и Г.Ф.Лакина, также как наименьшую разницу между вариантами определяли с помощью компьютерной

программы, созданной в лаборатории математического моделирования и прогнозирования НИИ защиты растений.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

Впервые эффективный паразит энтомофаг *Trichogramma dendrolimi* специализирующийся на борьбе с вредителями лесных биоценозов, был интродуцирован в Узбекистан из Китайской Народной Республики;

Определено влияние света на плодовитость *Trichogramma dendrolimi* и *Trichogramma pintoi*. Для плодовитости *Trichogramma dendrolimi* считается оптимальным 10-часовое воздействие света, а *Trichogramma pintoi* 12-часовое воздействие света;

Установлено, что под действием препарата Аваунт 15 % к.э., 0,5 л/га развиваются 70,1 % потомство *Trichogramma dendrolimi*.

С помощью дрона против основных представителей отряда Lepidoptera, разработано ресурсо-экономная технология расселения *Trichogramma dendrolimi* на трихокартах.

Достоверность результатов исследований. Диссертационное исследование проводилось с использованием современных методов и средств, результаты были получены на основе теоретического и научного подходов, результаты соответствуют теоретической базе, проведено сравнение лабораторных и полевых экспериментов, результаты опубликованы в ведущих научных публикациях. Это объясняется тем, что в ходе реализации фундаментальных, практических и инновационных проектов Научно-исследовательского центра биологической защиты, периодически апробировались, утверждались и вводились в действие акты по практическим результатам диссертационных исследований.

Практические результаты исследования являются следующими

В лесных биоценозах Андижана и Ташкента определена биоэкология, динамика развития, степень повреждаемости яблоневого шелкопряда (*Yponomeuta malinellus* Zell.), ореховой плодовой гусеницы (*Erschoviella musculana* Ersch.) и древоточца пахучего (*Cossus cossus* L.)

Рекомендовано хранить потомство паразита-энтомофага *Trichogramma dendrolimi* при температуре +2°C до 1 месяца, которые размножены в яйцах восковой моли.

Интродуцированного энтомофага *Trichogramma dendrolimi* рекомендовано расселять в норме 1 г/га против яблоневого шелкопряда, ореховой плодовой гусеницы и древоточца пахучего и в том числе, в норме 3,0 г/га при помощи дронов против представителей отряда Lepidoptera, которые встречаются на высоких ландшафтных деревьях.

При интегрированной защите растений обрабатывать препаратом Аваунт 15% к.э, 0,5 л/га.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования определяется определением научно обоснованных сроков и норм *Trichogramma dendrolimi* в борьбе с вредителями из представителей отряда Lepidoptera – яблоневого шелкопряда

(*Yponomeuta malinellus* Zell.), ореховой плодовой галлицы (*Erschoviella musculana* Ersch.) и древооточца пахучего (*Cossus cossus* L.).

Биологическая эффективность была достигнута в борьбе с яблоневой молью (*Yponomeuta malinellus*) 66,7-72,4%, против древооточца пахучего (*Cossus cossus* L.) 64,3-68,7%, 69,3-73,6% против ореховой плодовой галлицы. Метод эффективной борьбы определяется тем, что он внедряется в практику.

Внедрение результатов исследований.

Результаты исследования внедряются на основании результатов исследования по определению значения видов трихограммы (*Trichogrammatidae*) в управлении популяции представителей отряда *Lepidoptera* в лесном биоценозе:

Технология размножения интродуцированного вида *Trichogramma dendrolimi* внедрена в биолaborаторию ДУК (Справка Министерства сельского хозяйства №02/025-4445 от 01 ноября 2021 г.). В результате эффективность применения валового размножения и применения эффективных паразитов против представителей отряда чешуекрылых, которые встречаются в лесных биоценозах в сезон, увеличилась в 3-4 раза;

Внедрено применение *Trichogramma dendrolimi* на 1300 га в лесные отделы «Тошохур» и «Ойим-1» Кургантепинского района Андижанской области; «Ойим-2» Джалалкудукского района; «Куштепа» и «Кумакай» Алтынкульского района; «Шеркургон» и «Бустон» Бустанского района; «Лугимбек» Избасканского района; «Андижон» Андижанского района и в лесной отдел «Ок-тош» Ташкентской области против вредителей отряда *Lepidoptera* приносящих вред лесным деревьям (Справка Министерства сельского хозяйства №02/025-4445 от 01 ноября 2021 г.). В результате, при использовании паразита-энтомофага была достигнута 64,3-73,6% средняя биологическая эффективность.

Внедрено применение паразита-энтомофага *Trichogramma dendrolimi* в лесной отдел «Тошохур» против вредителей ореховой плодовой галлицы (*Erschoviella musculana* Ersch.), которая повреждает плоды деревьев грецкого ореха в норме 5,0 мг/дерево (1 г/га) на 109 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства от 01 ноября 2021 г. №02/025-4445). В результате достигнута 73,6 % биологическая эффективность, сохранено 5,1 ц/га дополнительного урожая грецкого ореха и коэффициент рентабельности составил 4,17 %;

Внедрено применение энтомофага *Trichogramma dendrolimi* в лесной отдел «Ойим-2» против яблоневой моли в норме 4,0 мг/дерево (1г/га) на площади 73 га (Справка Министерства сельского хозяйства №02/025-4445 от 01 ноября 2021 г.). В результате достигнута 66,7-72,4 % биологическая эффективность и сохранено 7,5-9,0 ц/га дополнительного урожая;

Внедрено применение *Trichogramma dendrolimi* в лесное хозяйство «Кўмакай» в норме 4,0 мг/дерево и в парк имени «Дустлик» в норме 3,0г/га против древооточца пахучего на 63 га площади (Справка Министерства сельского хозяйства №02/025-4445 от 01 ноября 2021 г.). В результате была достигнута соответственно 68,7 % и 64,3 % биологическая эффективность.

Апробация результатов исследования. Полевые и лабораторные эксперименты ежегодно тестировались и положительно оценивались Андижанским институтом сельского хозяйства и агротехнологий и специальной комиссией по апробации научно-исследовательского института защиты растений. Научные доклады ежегодно публиковались на Ученом совете института. По основным научным результатам диссертационной работы были прочитаны лекции на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 6 научных статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций ВАК Республики Узбекистан, в том числе в национальных 4 и 2 в зарубежных журналах. Результаты исследования представлены в докладах на 2 международных и 2 республиканских конференциях. Опубликовано 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Содержание диссертации: введение, шесть глав, заключение, список использованной литературы и приложения. Объем диссертации 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Вводная часть основывается на актуальности и необходимости исследования, описываются цели и задачи исследования, а также предмет и объекты. Актуальность исследования для приоритетов науки и технологий в Республике Узбекистан, научная новизна и практические результаты исследования, теоретическая и практическая значимость результатов, реализация результатов исследований, опубликованных работ и диссертаций.

В первой главе диссертации «Фауна семейства Lepidoptera в лесном биоценозе и контроль их численности, виды паразитических энтомофагов (Trichogrammatidae) распространенные в лесном энтомофауне».

В главе дается углубленный анализ отечественных и зарубежных литератур, о видах встречающихся вредителей на лесных деревьях, динамики их развития в лесном биоценозе, степени вредоносности, о видах паразитических энтомофагов, изучения, интродукции эффективных видов паразитов и актуальности размножения в биолабораториях.

Формирование взаимоотношений паразит-хозяин в лесном биоценозе, Теоретическая и практическая значимость законов борьбы с вредителями, изменение критериев количества вредителей и паразитов и связанных с ними факторов, повышение эффективности паразитических энтомофагов. Освещены актуальные проблемы сегодняшнего дня и основан актуальность темы.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «Агроклиматические характеристики района исследования, материалы и методы исследования» описаны место исследования, материалы и методы исследования.

Исследование проводились в 2017-2020 годах в Ташкентской и Андижанской областях. В связи с этим в диссертации представлена

информация о почвенно-климатических характеристиках этих регионов. Полученные результаты математически и статистически обработаны с использованием методов Б.А.Доспехова (1985) и Г.Ф. Лакина (1990). Наименьшую разницу между вариантами определяли с помощью компьютерной программы, разработанной в лаборатории математического моделирования и прогнозирования Узбекского НИИ защиты растений.

Третья глава диссертации, озаглавленная «Степень заселения представителей отряда *Lepidoptera* в лесном биоценозе и их биоэкология», в третьей главе была проведена исследовательская работа по выявлению основных вредителей, встречающихся в основном в Андижанском и Ташкентском лесном биоценозе. По результатам проведенного исследования выявленные насекомые разделены на видовые составы, определена степень встречаемости фитофагов а также изучена биоэкология яблоневого моли (*Yponomeuta malinellus* Zell.), ореховой плодовой гусеницы (*Erschoviella musculana* Ersch.) и древоточца пахучего (*Cossus cossus* L.). Составлены фенологические календари этих вредителей.

В районах с высокой влажностью Андижанского государственного лесного хозяйства было выявлено большое количество листоедов, пылющих, совков и корневых вредителей. Наряду с вредителями, которые повреждают лесные деревья, также отмечается 24 вида энтомофагов.

Также было отмечено, что в биоценозе Бахмальского лесного хозяйства (2017 год), одного из крупнейших лесхозов нашей страны, был выявлен 171 вид насекомых, 48 из которых принадлежали к 6 семействам, 32 паразитов, 26 хищников, а остальные 66 были вредителями, обитающими в кустарниках и сорняках.

В ходе исследования проводилась мониторинг распространенности, развитие и встречаемость стволовых вредителей в лесном биоценозе. Обнаружено, что уровень распространённости вредителей принадлежащих к семейству *Cossidae* (*Cossus cossus* L.), составляет 55 %. *Paranthrene tabaniformis* - стеклянница тополевого малого принадлежит к семейству *Aegeridae* встречается 24,5 % и в 21,5 % - стеклянница тополевого малого - *Aegeria apiformis*.

В периоде научных исследований проведенных в Ташкентском и Андижанском областях (2019-2020 гг.) была определена степень встречаемости и повреждения яблоневой стеклянницы (*Synanthedon myopaeformis*), которая считается стволовым вредителем деревьев. Согласно результатам, в 2019 года в районах Бостанлык, Кибрай и Газалкент Ташкентской области уровень зараженности вредителями в дикой яблоне составил 16 %, а в 2020 году этот показатель достиг 19 %, а в Андижанской области в лесном биоценозе составил 21 %.

Четвертая глава диссертации, озаглавленная «Выбор и интродуцирование эффективных генераций трихограмматид для лесных биоценозов» состоит из трех частей, в разделе «создание научно-практических методов интродукции *Trichogramma dendrolimi*, который интродуцирован из

Китайской Народной Республики». Интродуцирование *Trichogramma dendrolimi*, который считается наиболее высокоэффективным яйцеедным паразитом из 18 видов поколений трихограммы против вредителей отряда Lepidoptera - ореховой плодовой галки (*Erschoviella musculana*), яблоневой моли (*Yponomeuta malinellus* Zell.) и древооточца пахучего (*Cossus cossus* L.). Процесс внедрения трихограммы в нашу страну был проведен в 10 этапов, таких как; выбор энтомофага, ввоз, карантинное хранение, изучение биологических характеристик и выбор хозяина в лаборатории, разработка валовой технологии размножения, применение против сезонных лесных вредителей и определение биологической эффективности.

В разделе «Систематика, биоэкология и адаптация вида *Trichogramma dendrolimi* к экстремальным условиям» четвертой главы представлены данные о систематике и биоэкологии *Trichogramma dendrolimi*.

Trichogramma dendrolimi соответствует виду *Trichogramma chilonis* по размерам тела и составляет 0,4-0,5 мм, окраска тела коричневая, начало брюшной части темно-коричневое. Усы самки 5-членистое, покрыты редкими волосками, усы самца имеют 3-членистое и относительно определяется густыми длинными волосками.

Есть передние и задние крылья, слегка выступающие из тела. Передние крылья широкие, покрыты мелкими волосками. На передних крыльях есть настоящие, выпуклые и вогнутые жилки. Жилки передних крыльев которые считаются подкрыльними жилками в основном прикреплены к телу. Задние пары крыльев узкие, покрыты волосками. В середине заднего крыла имеются густые, линейно расположенные волоски.

Брюшко широкое, верхняя часть округлая. Яйцо откладывает скрыто, яйцокладка расположена в нижней стороны брюшка. Самцы очень похожи по внешнему виду на самки. Описание следов волос усиков и крыльев вида *Trichogramma dendrolimi* считается одним из его основных морфологических признаков. По этой причине отмечается, что при определении вида необходимо использовать в основном морфологические признаки и генеталии самца и самки (рис. 1).

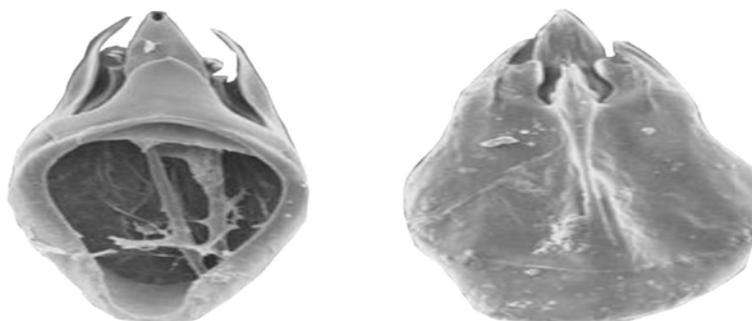


Рисунок 1. Внешнее и внутреннее изображение гениталий самца *Trichogramma dendrolimi*

Было объяснено, что строение половых органов нескольких поколений трихограммы резко отличается друг от друга, и виды, выявленные этим методом, различаются между собой.

В разделе третьей главы «Выбор эффективного вида хозяина для воспроизведения *Trichogramma dendrolimi* введенного в биолaborаторию»,. представлены результаты эксперимента, проведенного по выбору вида хозяина для воспроизведения *Trichogramma dendrolimi*. Выявлено имаги *Trichogramma dendrolimi* заражает яиц хлопковой совки в низком уровне - 65,4 %, в то время как яйца восковой моли наиболее повреждены наибольшее - 74,6 % (таб. 1).

Таблица 1

Выбор эффективного вида хозяина для *Trichogramma dendrolimi* для размножения в биолaborатории (температура 28°C, влажность 65%, лабораторные эксперименты, биоцентра ТашГАУ 2018-2019 гг).

№	Виды хозяев	Степень заражения яиц %	Выживание имаго (день)	соотношение полов
1	<i>Helicoverpa armigera</i>	65,4	6,8	1:4
2	<i>Ostrinia nubilalis</i>	62,7	5,1	1:4
4	<i>Sitotroga cerealella</i>	72,5	4,3	1:5
5	<i>Galleria mellonella</i>	78,6	5,2	1:5

В результате этих исследований было определено, что использование яиц восковой моли при размножении интродуцированного энтомофага-паразита *Trichogramma dendrolimi* в биолaborатории дает высокую эффективность.

В разделе четвертой главы «Биологические показатели и наездниковые свойства *Trichogramma dendrolimi*» представлены результаты эксперимента, проведенного по определению биологических показателей энтомофага (таб.2).

Таблица 2

Средние биологические показатели *Trichogramma dendrolimi* в разных видов хозяина при температуре +27-28 С и влажности 65-70 % ТашГАУ, Биоцентр 2018-2020 гг.

№	Плодовитость (шт)	Продолжительность жизни самки (день)	Развитие с яйца до имаго (день)	Соотношение полов ♂: ♀
1	40	11.7	9.3	1:5
2	62	12.3	8.6	1:4
3	56	11.0	10.8	1:7
4	52	7.6	9.0	1:4
5	66	8.5	8.5	1:6
6	50	13.5	9.2	1:8
7	45	9.8	11.5	1:5
8	57	13.2	8.5	1:6
9	59	13.6	10.0	1:5
10	60	10.7	9.0	1:8
11	63	11.3	8.3	1:6
12	56	7.4	11.5	1:4
13	50	12.8	8.0	1:7
14	46	8.6	9.4	1:6
15	67	13.9	8.2	1:5
Среднее	55.2	11.0	9.3	1:6

Эксперимент был проведен в 3 раза по 15 повторений. Среднее количество яиц трихограммы, составило 55,2 штук. Продолжительность жизни самки длилась на 11 дней.

На следующем этапе экспериментов, с целью определения биологических показателей *Trichogramma dendrolimi* в яйцах представителей отряда Lepidoptera которые встречаются в лесном биоценозе проводились на яйцах яблоневой моли (*Yponomeuta malinellus*), древоточца пахучего (*Cossus cossus* L.), ореховой плодоярки (*Erschoviella musculana*), а также в яйцах насекомых встречающихся в агробиоценозах - хлопковой совки (*Helicoverpa armigera*), злаковой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.) и на пчелиной восковой моли (*Galleria mellonella* L.) (таб.3).

Таблица 3

Биологические показатели *Trichogramma dendrolimi* (температура + 28 С, влажность 65%,) в разных яйцах хозяина. Лабораторные эксперименты, биоцентра ТашГАУ (2018-2019гг.).

№	Виды хозяинов	Степень повреждения яиц, %	Выживание имаго, день	Соотношение полов
Насекомые, встречающиеся в лесном биоценозе				
1	<i>Yponomeuta malinellus</i>	92,0	8,4	1:8
2	<i>Cossus cossus</i>	81,7	7,8	1:6
3	<i>Erschoviella musculana</i>	90,1	8,5	1:8
Насекомые, встречающиеся в агробиоценозе				
1	<i>Helicoverpa armigera</i>	65,4	6,8	1:4
2	<i>Sitotroga cerealella</i>	72,5	4,3	1:5
3	<i>Galleria mellonella</i>	74,6	5,2	1:5

В экспериментах по подбору эффективного типа хозяина *Trichogramma dendrolimi* в биологической лаборатории было обнаружено, что *Trichogramma dendrolimi* повреждает 65,4% яиц хлопковой совки, 62,7 % яиц кукурузной моли, 72,5 % яиц зерновой моли и 74,6% яиц пчелиной восковой моли

Раздел «Размножение интродуцированных поколений трихограмма в искусственных кормовых средах», посвящен результатам экспериментов по размножению интродуцированных поколений трихограмм в искусственных кормовых средах. Проведены эксперименты по воспроизведению интродуцированных поколений трихограмм в искусственных кормовых средах. В эксперименте были определены показатели развития вида *Trichogramma dendrolimi* в искусственной пище приготовленном с использованием четырех видов гемолимфы насекомых, таких как тутовый шелкопряд (*Bombyx mori*), большой пчелиный восковой моль (*Galleria mellonella*), капустная белянка (*Pieris brassicae*), хлопковая совка (*Heliothis armigera*). При использовании гемолимфы тутового шелкопряда (*Bombyx mori*) для размножения поколений *Trichogramma dendrolimi* повреждение искусственных яиц паразитами составило 86,0% и была достигнута высокая эффективность.

Пятая глава диссертации, озаглавленная «Развитие интродуцированных поколений трихограмм и влияние абиотических и биотических факторов на характеристики наездниковые свойства», состоит из трех разделов, в разделе «влияние воздуха и относительная влажности в развитии *Trichogramma dendrolimi*» определён в биологических условиях в влияние абиотических факторов на соотношение полов в развитие до 3-го поколения лесной *Trichogramma dendrolimi*. Для каждого поколения определяли влияние различных температур и влажности воздуха на соотношение полов.

Заражение яиц этого вида проводится в условиях низкой температуры +15 С, высокой температуры 28°С и относительной влажности воздуха 50, 60, 70 %. Согласно результату, когда температура воздуха до третьего поколения была установлена на +28 С, относительная влажность воздуха составляла 50 %, заражение яиц составляло 80,9 %, соотношение пород (♂ : ♀) составляло 2:6. Время развития одного поколения составило 11,2 дней.

Раздел «Влияние фотопериодизма на развитие видов трихограмм» пятой главы посвящена результатам исследования влияния света на плодовитость *Trichogramma dendrolimi*.

В результате исследований, проведенных для изучения влияния света на плодовитость потомство *Trichogramma dendrolimi* доказано, что оптимальное время освещения составляет 10 часов, а для вида *Trichogramma pintoii*, эффективен 12 часов света.

Раздел «Влияние некоторых инсектицидов, используемых в лесных биоценозах, на генерацию *Trichogramma dendrolimi*» пятой главы посвящается к определению влияния некоторых инсектицидов, применяемых в лесных биоценозах, на разные стадии развития *Trichogramma dendrolimi*.

Согласно результатам, при использовании препаратом Аваунт 15 % к.э. развитие паразитов-энтомофагов достигает 70,1 % имаго, при этом выживаемость составляет 5,8 дней, плодовитость составляет 73,5 %.

Шестая глава диссертации которая называется «Эффективность *Trichogramma dendrolimi* при управления численностью представителей основного отряда Lepidoptera в лесных биоценозах» состоит из четырех разделов. В первом разделе называемом «Эффективность применения *Trichogramma dendrolimi* против яблоневой моли (*Yponomeuta malinellus* Zell.)» были проведены научные исследования для определения применения и биологической эффективности *Trichogramma dendrolimi*.

Эксперименты по применению *Trichogramma dendrolimi* против яблоневой моли (*Yponomeuta malinellus* Zell.) и определению биологической эффективности были проведены в лесном отделе «Ойим-2»

Опыты проводились в трех вариантах в лесном отделе «Ойим-2». В первом варианте использовали *Trichogramma dendrolimi* в количестве 2,0 мг/дерево против вредителя паразита-энтомофага яблоневой моли (*Yponomeuta malinellus* Zell.), во втором варианте 3,0 мг и в третьем варианте 4,0 мг/дерево.

На третьем варианте применения паразита-энтомофага *Trichogramma dendrolimi* против вредителя яблоневой моли (*Yponomeuta malinellus* Zell.) в количестве 4,0 мг/дерево биологическая эффективность была достигнута, на 11- день 71,2 %

В разделе «Эффективность ресурсоэкономного пользования *Trichogramma dendrolimi* против древооточца пахучего (*Cossus cossus* L.)» исследования проводились в парке «Дустлик» в городе Ташкенте. В опытах *Trichogramma dendrolimi* был распределен 1,0 г, 2,0 г и 3,0 г/гектар с помощью дрона против стволового вредителя крупнолиственных деревьев *Cossus cossus* в парке «Дустлик» который находится в городе Ташкенте.

В этом случае наибольшая эффективность наблюдался через 7 дней 67,5 %. в третьем варианте, когда применяли *Trichogramma dendrolimi* против яиц древооточца пахучего (*Cossus cossus* L.) из расчета 3,0 г на гектар.

В разделе «Биологическая эффективность применения *Trichogramma dendrolimi* против ореховой плодовой жоржки (*Erschoviella musculana* Ersch.)» было отмечено, что научные исследования по применению паразита-энтомофага *Trichogramma dendrolimi* против вредителя ореховой плодовой жоржки и определение биологической эффективности проводились в двух этапах в период с 2018 по 2020 годы.

Первый этап был проведен в ореховых деревьях в Ак-ташском лесном отделе Бостанлыкского района Ташкентской области, в то время как второй этап был проведен в биоценозе ореховых деревьев в лесном отделе «Тошохур» Андижанского государственного лесного хозяйства.

Исследование проводилось на трех вариантах, в которых в первом варианте *Trichogramma dendrolimi* использовалось 2,5 мг/дерево, во втором варианте 3,75 мг/дерево и в третьем варианте 5,0 мг/дерево, и была определена его биологическая эффективность.

По результатам исследования проведенной в Ак-тошском лесном отделе в первом варианте, когда паразит установлено на 2,5 мг на каждое дерево поражение яиц паразитом показало наименьший результат. В этом случае была достигнута на 11-день 47,2 % биологическая эффективность.

В третьем варианте которую использовали в количестве 5,0 мг заражения паразитом на 11 день определилась наибольшая и достиг 71,6 % биологической эффективности.

Эксперименты проведены против вредителя ореховой плодовой жоржки (*Erschoviella musculana* Ersch.) и в биоценозе деревьев грецкого ореха в отделе «Тошохур». Андижанского государственного лесного хозяйства. Опыты проведены в трех вариантах; в первом варианте использовали *Trichogramma dendrolimi* в количестве 2,5 мг/дерево, во втором варианте в количестве 3,75 мг/дерево и в третьем варианте в количестве 5,0 мг/дерево. и была определена его биологическая эффективность (рис.2). Для определения биологической эффективности наблюдения проводились на третий, седьмой и одиннадцатый день.

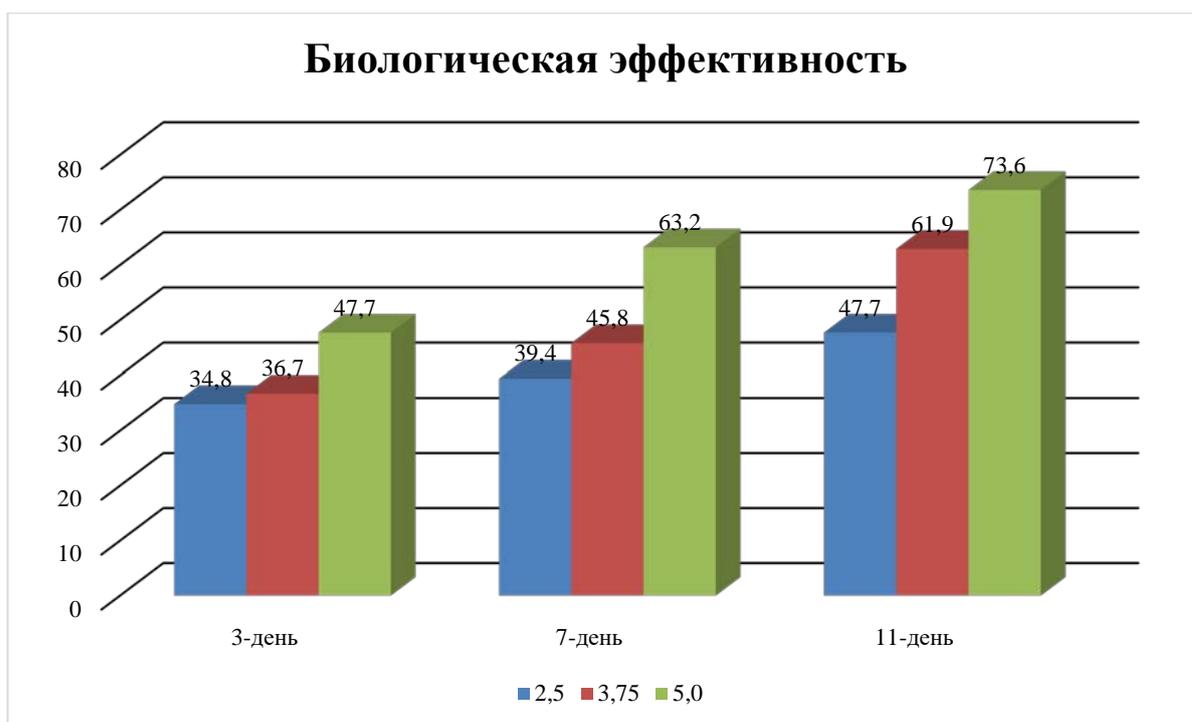


Рисунок 2. Применение паразита-энтомофага *Trichogramma dendrolimi* против ореховой плодовой гнили (*Erschoviella musculana*) и определение биологической эффективности. «Тошокур» Андижан (2018-2020 гг.).

В первом варианте использовали энтомофага *Trichogramma dendrolimi* против вредителя ореховой плодовой гнили (*Erschoviella musculana* Ersch.) в количестве 2,5 мг/дерево и был достигнут самый низкий результат. При этом биологическая эффективность была достигнута на 11-день 47,7%. Во втором варианте за 11 дней был достигнут 61,9% биологический эффект. Результаты третьего варианта были самыми высокими, когда паразит- был распределен по 5,0 мг на каждое дерево, биологическая эффективность составила на 11 день 73,6%.

В разделе «Хозяйственная и экономическая эффективность применения *Trichogramma dendrolimi* против вредителя ореховой плодовой гнили (*Erschoviella musculana* Ersch.)» представлены результаты определения хозяйственной и экономической эффективности паразита *Trichogramma dendrolimi* против ореховой плодовой гнили. По результатам окупаемость каждого израсходованного сума составило 4,17 раз. Рентабельность составила 417% при использовании специализированного паразита энтомофага *Trichogramma dendrolimi*.

Согласно результатам эксперимента, было доказано, что применение интродуцированного паразитарного энтомофага *Trichogramma dendrolimi* против представителей отряда Lepidoptera приводит к высокой рентабельности.

ВЫВОДЫ

1. Определен видовой состав, ареал распространения и доминирование по видам растений основных представителей отряда Lepidoptera, встречающихся в лесных биоценозах Андижанской и Ташкентской областях.

2. Определены биоэкология, динамика развития, степень нанесенного ущерба представителей отряда Lepidoptera, повреждающих биоценозы лесов Андижана и Ташкента - яблоневого мотылька (*Yponomeuta malinellus* Zell.), ореховая плодовая гусеница (*Erschoviella musculana* Ersch.) и древоточец пахучий (*Cossus cossus* L.).

3. Паразит энтомофаг *Trichogramma dendrolimi* интродуцирован и акклиматизирован в нашу страну из Китайской Народной Республики.

4. Определено, что у потомков, интродуцированных *Trichogramma dendrolimi*, фаллобазы гениталия длинные, дигитальные скелериды образуют суженное кольцо, которое расширяясь на верхушке образует куполообразный вид.

5. Разработаны способы размножения вида *Trichogramma dendrolimi* в яйцах злаковой (*Sitotroga cerealella*) и восковой моли (*Galleria mellonella*)

6. При размножении вида *Trichogramma dendrolimi* в биологических лабораториях установлено, что температура воздуха $+27-28\pm 3^{\circ}\text{C}$ и относительная влажность воздуха $60\pm 2\%$ благоприятны для развития яйцеедов.

7. Определено что в течении 10 часов светового дня были оптимальными для заражения яиц злаковой моли энтомофагом *Trichogramma dendrolimi* при этом составляет 88,6% заражения, в то время как *Trichogramma pintoii* имеет самый высокий уровень заражения 82,3% при 12 часовом световом дне;

8. Установлено, что *Trichogramma dendrolimi* в процессе размножения в биологических лабораториях заражает яиц восковой моли на 74,6%, в способе *in vitro* при использовании гемолимфы *Bombyx mori* заражения искусственных яиц составляет 86%.

9. При обработке химическим препаратом Аваунт 15% к.э., 0,5 л/га против представителей отряда Lepidoptera, встречающихся в лесах и садах, 70,1% паразитов - энтомофагов *Trichogramma dendrolimi* развивались до фазы имаго, выживаемость показала 5,8 дней, а плодовитость составила 73,5%.

10. Интродуцированный энтомофаг *Trichogramma dendrolimi* в борьбе против яблоневой моли достиг 66,7-72,4% биологической эффективности, при применении против ореховой плодовой гусеницы (*Erschoviella musculana* Ersch.), была достигнута биологическая эффективность 69,3-73,6% ,

11. Рентабельность интродуцированного паразита энтомофага *Trichogramma dendrolimi* при борьбе против ореховой плодовой гусеницы составил 417%

12. Для повышения эффективности *Trichogramma dendrolimi* рекомендуется; размножение паразита-энтомофага *Trichogramma dendrolimi* в биологических лабораториях в яйцах восковой моли (*Galleria mellonella*)

применение против яблоневой моли (*Yponomeuta malinellus* Zell.), ореховой плодовой гусеницы (*Erschoviella musculana* Ersch.) и против других представителей отряда Lepidoptera по 1,0 г/га в трихокартах;

распыление с помощью дронов по 3,0 г/га против представителей отряда Lepidoptera встречающихся на высоких ландшафтных деревьях;

при интегрированной защите растений рекомендуется обработка безвредным препаратом для энтомофагов - Аваунт 15% к.э.,(0,5 л/га.).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
PhD.05/30.10.2020.QX.126.01 AT ANDIJAN INSTITUTE OF
AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGY**

ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGY

RAKHIMOVA AZIZA ABDUKHALIMDJANOVNA

**THE IMPORTANCE OF TRICHOGRAMMA (TRICHOGRAMMATIDAE) IN
RULING THE NUMBER OF LEPIDOPTERA COMPOSITE IN FOREST
BIOSENOSIS**

06.01.09 - Plant protection

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
AGRICULTURAL SCIENCES**

The theme of dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan the number under № B2020.3.PhD/Qx608.

The dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) was performed at the Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) and is uploaded on the website of Scientific council (www.andqjai.uz) and the website of «Ziyonet» Information and educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Sulaymanov Botirjan Abdushukirovich**
Doctor of Biological sciences, Academician

Official opponents: **Yusupova Makhpuza Numonovna**
Doctor of Agricultural Sciences, Associate professor

Mukhsimov Nurullo Pulatovich
Doctor of Philosophy in Agriculture

Leading organization: **Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan**

Defence of the dissertation will be held on «__»_____2022 year at __ hours at the meeting of the Scientific Council number PhD.05/30.10.2020.QX.126.01 at the Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology (Address: 170600, Uzbekistan/ Andijan district, Kuyganyor town, Oliygoth street, 1. Tel.: (+99874) 373-10-54; fax: (99874) 373-13-63; e-mail: e-mail:agai_info@edu.uz. Administration building of Andijan Institute of agriculture and agrotechnology, 1st floor, conference hall).

Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Center of the Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology (is registered under № ____). Address: 170600, Andijan district, Kuyganyor town, Oliygoth street, 1. Andijan Institute of agriculture and agrotechnology, building of the Information and Resource Center. Te: (+99874) 373-10-54; fax: (99874) 373-13-63.

The dissertation abstract was distributed on 2022 «__» _____
(Register protocol numbered __ in «__» _____2022).

A. Isashov

Chairman of scientific council awarding scientific degrees, Doctor of Agricultural sciences, Professor.

G.D. Rakhmatullaev

Scientific secretary of the Scientific Council for awarding of scientific degrees, Doctor of Philosophy in Agriculture

K.S. Komilov

Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council for the awarding of scientific degrees, Candidate of Agricultural sciences, Associate professor.

INTRODUCTION (annotation of the (PhD) thesis)

The Aim of the Study is to introduce an effective species, *Trichogramma dendrolimi*, specializing in the control of pests belonging to the Order Lepidoptera that damage forest biocenoses, the development of breeding methods and the determination of their biological effectiveness.

The Object of the Research Work. The object of the study are forest trees, representatives of the Order Lepidoptera, as well as their parasitic species-entomophage *Trichogramma dendrolimi*, *Trichogramma pintoii* of the family Trichogrammatidae.

The Scientific Novelty of the Research Work:

For the first time, an effective parasite entomophagous *Trichogramma dendrolimi*, specializing in pest control of forest biocenoses, was introduced to Uzbekistan from the People's Republic of China;

The influence of light on the fertility of *Trichogramma dendrolimi* and *Trichogramma pintoii* was determined. Determined for fertility *Trichogramma dendrolimi* is considered optimal 10-hour exposure to light, and *Trichogramma pintoii* 12-hour exposure to light;

It was found that 70.1 % of the offspring of *Trichogramma dendrolimi* develop under the action of the drug Avant 15 % e.c., 0.5 lit/ ha.

A resource-efficient technology of settling *Trichogramma dendrolimi* on trichocards and using a drone against the main representatives of the Lepidoptera order has been developed.

Implementation of Research Results.

The results of the study are implemented based on the results of a study to determine the significance of Trichogrammatidae species in the management of the population of representatives of the Lepidoptera order in the forest biocenosis:

The technology of reproduction of the introduced species *Trichogramma dendrolimi* was introduced into the biological laboratory of the DUK (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/025-4445 dated November 01, 2021). As a result, the effectiveness of the use of gross reproduction and the use of effective parasites against representatives of the order Lepidoptera that occur in forest biocenoses in the season increased 3-4 times;

The use of *Trichogramma dendrolimi* on 1300 hectares has been introduced in the forest departments "Toshohur" and "Oyim-1" of Kurgantepa district of Andijan region; "Oyim-2" of Jalalkuduk district; "Kushtepa" and "Kumakai" of Altynkul district; "Sherkurgon" and "Buston" of Bustan district; "Lugimbek" of Izbaskan district; "Andijon" Andijan District and the Ok-Tosh forest Department of the Tashkent Region against Lepidoptera pests that harm forest trees (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/025-4445 dated November 01, 2021). As a result, 64.3-73.6% average biological efficiency was achieved when using the entomophagous parasite.

The use of the parasite-entomophage *Trichogramma dendrolimi* has been introduced in the forest department "Toshohur" against pests of the walnut moth (*Erschoviella musculana* Ersch), which damages the fruits of walnut trees at a rate of

5.0 mg /tree (1 g/ha) per 109 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture dated November 01, 2021 No.02/025-4445).

As a result, 73.6% biological efficiency was achieved, 5.1 dt/ha of additional walnut crop was preserved and the profitability coefficient was 4.17 %;

The use of *Trichogramma dendrolimi* entomophagous parasitoid was introduced in the forest department "Oyim-2" against apple moth at a rate of 4.0 mg/tree (1g/ha) on an area of 73 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/025-4445 of November 01, 2021). As a result, 66.7-72.4% biological efficiency was achieved and 7.5-9.0 dt/ha of additional crop;

The use of *Trichogramma dendrolimi* was introduced in the forestry "Kymakai" at a rate of 4.0 mg/tree and in the park named after "Dustlik" at a rate of 3.0 g/ha against an odorous woodworm on 63 hectares of area (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/025-4445 of November 01, 2021). As a result, 68.7% and 64.3% biological efficiency.

The Structure and Volume of the Dissertation: The dissertation composes an introduction, seven chapters, a conclusion, the list of used literature and appendicies. The total volume consists of 118 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORK

I бўлим (I часть; part I)

1. А.А.Рахимова Андижон ўрмон хўжаликларида учрайдиган Lepidoptera туркуми вакиллари // Агро Кимё химоя ва ўсимликлар карантини илмий-амалий журнали. – Ташкент, 2021. – № 1 – Б. 31-32. (06.00.00 № 11)

2. А.А.Рахимова, Ш.Эсанбаев, Р.А. Жумаев Ўрмон биоценозида учрайдиган фитофаг зараркунандалар турлари // Агро Кимё химоя ва ўсимликлар карантини илмий-амалий журнали. – Ташкент, 2021. – № 6. – Б. 1-3. (06.00.00 № 11)

3. Х.Х. Кимсанбоев, А.А. Рахимова, Р.А. Жумаев Trichogramma dendrolimi турининг систематикаси, биологияси ва экстремал шароитга мослашувчанлиги // Агро Кимё химоя ва ўсимликлар карантини илмий-амалий журнали. – Тошкент, 2021. – № 6 – Б. 4-5. (06.00.00 № 11)

4. Б.А. Сулаймонов, А.А.Рахимова, Ш.Эсанбаев, Р.А.Жумаев Фитофаги и виды энтомофагов, встречающиеся в лесном биоценозе.// Актуальные проблемы современной науки. Журнал. 2021. –№ 1 – С. 64-69. (06.00.00.№ 5)

5. Р.А Жумаев, А.А.Рахимова // Analysis of scientific Research on Reproduction of Species of Trihograms in Biolaborotory The American Journal of Agriculture And Biomedical Engineering. August 30. 2020. –Б. 148-152 IMPACT FACTOR 2020:5.4 –Б. 79-81.

6.А.Рахимова // Олма ойнадори – Synanthedon myopaeformis зарари, таркалиши ва қарши кураш чоралари Агро илм Аграр иқтисодий илмий амалий журнали. – Тошкент, 2022. – № 5 – Б. 54-55.

II бўлим (II часть; II part)

7. Б.А. Сулаймонов, А.А. Рахимова, Р.А. Жумаев Андижон давлат ўрмон хўжаликларида учрайдиган зарарли фитофаг турлари ва уларнинг учраш даражаси ва тарқалиш ареали // Proceedings of Global Technovation- an International Multidisciplinary Conference Hosted from Samsun, – Turkey, <https://conferencepublication.com> October 31st, 2020. – Б. 79- 81.

8. А.А. Рахимова, Б.А. Сулаймонов, Р.А. Жумаев Андижон давлат ўрмон хўжаликларида учрайдиган зарарли фитофагларнинг энтомофаг турлари // Proceedings of Global Technovation- An International Multidisciplinary Conference Hosted from Samsun, –Turkey, 2020. <https://conferencepublication.com> October 31st, – Б. 83-84.

9. Б.А.Сулаймонов, А.А.Рахимова, Р.А.Жумаев Ўрмон хўжаликларидаги мевали дарахтларда учрайдиган Lepidoptera туркумининг асосий вакиллари //«Илм-фан ва инновацион ютуқларни ривожлантиришнинг долзарб муаммолари» мавзусидаги III-республика кўп тармоқли масофавий

конференцияси материаллари (2020 йил, 27 октябр) – Самарканд, 2020. – Б.145-148.

10. Б.А.Сулаймонов, А.А.Раҳимова, Р.А.Жумаев Ўрмон хўжаликларидаги мевали дарахтларда учрайдиган *Lepidoptera* туркуми вакиллари паразит-энтомофаг турлари //«Илм-фан ва инновацион ютуқларни ривожлантиришнинг долзарб муаммолари» мавзусидаги III-республика кўп тармоқли масофавий конференцияси материаллари (2020 йил, 27 октябр) – Самарканд, 2020. – Б. 150-155.

11. А.А.Раҳимова Ўрмон биоценозда *Lepidoptera* туркум вакиллари ҳамда трихограмма (*Trichogrammatidae*) турларининг ўзаро мувозанати. Тавсиянома. «Andijon nashriyot-matbaa» МЧЖ, 2021. – Б.16.

Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги» журналида
тахрирдан ўтказилди».
(04.04.2022)

Босишга рухсат этилди: 28.07.2022
Бичими: 60x84 1/8 «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табоғи 3,0. Адади: 100. Буюртма: № 47.

«DAVR MATBUOT SAVDO» МЧЖ
босмахонасида чоп этилди.
100198, Тошкент, Қўйлик, 4-мавзе, 46