

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

СУНЬИЙ ОЗИҚАДА *BRACON NEBETOR* SAY ПАРАЗИТИНИ
КЎПАЙТИРИШ ВА ТУНЛАМ (LEPIDOPTERA) ҚУРТЛАРИГА
ҚАРШИ ҚЎЛЛАШ



06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш ихтисослиги бўйича диссертация
химоясиз ихтиро (патенти) асосида қишлоқ хўжалик фанлари фалсафа
доктори (PhD) илмий даражасини олиш

ТАҚДИМОТИ

Илмий маслаҳатчи: к.х.ф.ф.д, доцент

О.А.Сулаймонов

Талабгор:

А.А.Рустамов

ТОШКЕНТ – 2020

Кириш. Диссертация (ихтиро патенти) мавзусининг долзарблиги ва зарурияти

Жахон экология ва атроф муҳитнинг кескин ўзгариши, инновацион технологияларни табиатга тартибсиз қўлланилиши, биоценоздаги организмларни буткул йўқолиб кетишига олиб келмоқда. Бу эса қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш ва зарарли организмлардан ҳимоя қилида жиддий хавф туғдирмоқда. Албатта бу хавфни олдини олиш мақсадида инсоният томонидан турли кимёвий воситаларни шиддат билан қўлланилиши ушбу ареалга хос бўлган фойдали организмларни қирилиб кетиши билан бирга, биоценоздаги биохилма-хиллик мувозанатининг бузилишига, айрим зарарли организмларни кескин кўпайиб, фойдали организмларни эса бутгул йўқ бўлиб кетишига сабаб болмоқда. Ушбу натижалар оқибатида зарарли организмларни қишлоқ хўжалиги экинларига салбий таъсири жахон қишлоқ хўжалигида 1,4 триллион долларга тенг деб баҳоланмоқда¹. Дунё олимлари томонидан зараркунандалардан қишлоқ хўжалиги экинларини ҳимоя қилишга қаратилган фундаментал, амалий ва инновацион лойиҳалар бўйича йирик илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Сўнги йилларда мамлакатимизда ҳам кенг кўламли кенг кўламли ислохотлар олиб борилиб, бу борада қишлоқ хўжалиги соҳасида ҳам бирқанча ишлар амалга оширилди. Жумладан қишлоқ хўжалиги экинларини зараркунандалардан ҳимоялашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шунингдек, республикамиз аҳолисининг ортиб бориши ҳамда экспорт жараёнининг жадаллашиши туфайли янги технологияларни ишлаб чиқиш ва қўллаш долзарб бўлиб қолмоқда. Бу борада ўсимликларни зараркунандалардан самарали ва экологик соф усуллар ёрдамида ҳимоя қилиш муҳим аҳамият касб этади. Жумладан, зараркунандаларга қарши фойдали ҳашаротларни интенсиив усулларда кўпайтириш ва тунлам зараркунандаларига қарши қўллаш усулларини такомиллаштириш бўйича назарий ва амалий жиҳатларини ишлаб чиқиш зарурагини кўрсатади.

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

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сон қароридаги “Ишлаб чиқариш, илм-фан ва таълим ўртасида интеграцияни чуқурлаштириш учун комплекслар таркибидаги вазирликлар ва идораларга қарашли тармоқлар (соҳалар)ни илмий-техник ривожлантириш йўналишлари муаммоларига бағишланган мавзулар баъзасини шакллантириш ҳамда бу муаммоларни олий таълим муассасалари билан хўжалик шартномалари тузган ҳолда ҳал этишга, уларнинг илмий салоҳиятини, айниқса, ёш олимлар ва тадқиқотчиларни тизимли тарзда жалб этиш” вазифасидан келиб чиққан ҳолда шунингдек 2018 йил 9 апрел куни мамлакатимизнинг етакчи илм-фан намояндалари билан учрашувидаги нутқида илмий тадқиқотлар олиб бориш ҳамда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни жорий этиш» вазифаси белгилаб берилган, ушбу илмий тадқиқотлар юқоридаги муаммоларни ҳал қилишда муайян даражада хизмат қилади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Паразит энтомофаг турларини аниқлаш бўйича жаҳон олимларидан А.Canale, А.Hassan, В.Pintureau, К.Miura, А.Donald, Н.С Sharma, Н.Sajid. Паразит энтомофагларнисунъий озуқа мухитларида кўпайтириш бўйича L.Xan, Li.Ying, J.Zhang, Xie Zhang ва бошқалар тадқиқотлар олиб боришган. Lepidoptera туркуми вакилларини сонини бошқаришда бракон паразитларининг ўрни бўйича: Z.X.Wut, S.M.Greenberg, S.A.Hassan, A.Herz, W.H.Liu, Daniel Jenningsa, N.Sajid ва бошқалар шулар жумласидандир.

Ўзбекистонда илк бор маҳаллий паразит-энтомофагларнинг тур таркибини аниқлаш бўйича И.В.Васильев, В.А.Заславский А.Ф.Радецкий (1934-1940) каби олимлар, 1975-1995 йиллардан бошлаб паразит-энтомофагларни тунлам зараркунандаларига қарши биологик курашдаги самарадорлиги бўйича Ш.М.Гринберг, Л.В.Подберезская, А.Ш.Хамраев, Х.Р.Мирзалиева, М.Рашидов, А.Ҳамраев, Т.М.Атамирзаевалар илмий-тадқиқот ишларини олиб борган, лаборатория шароитида кўпайтириш, ҳамда

қўллаш муаммолари бўйича Х.Р.Мирзалиева, А.П.Сорокина ўз илмий ишларида тадқиқ этганлар.

Сўнг йилларда академик Б.А.Сулаймонов, профессорлар Х.Х.Кимсанбоев, А.Р.Анорбаев, Р.А.Жумаев ва бошқалар биологаторияда паразит энтомофагларни кўпайтиришнинг интинсив усулларини яратиш, кишлоқ хўжалик экинларида учровчи тунлам зараркунандаларига қарши қўллаш, бўйича илмий-тадқиқотлар олиб борган.

Юқоридаги тадқиқот ишлари маълум бир даражада бажарилган бўлиб бугунги кунда *Bracon hebetor* Say турини сунъий озикада кўпайтириш ва кишлоқ хўжалиги экинларида учрайдиган тунлам зараркунандаларига қарши қўллаш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси» устивор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХ-А-ҚХ-2018-411 «Сабзавот экинларида сўрувчи зараркунандалар биоэкологияси ва уларга қарши уйғунлашган кураш тизимларини ишлаб чиқиш» (2018-2020й), ВА-КХФ-5-007 «Ўсимликларни биологик ҳимоя қилишда энтомофагларни *in vitro* усулида кўпайтиришнинг назарий асослари» (2017-2020 й.), КФ5-002 «Ўсимлик зараркунандалари паразитлари ва уларнинг биоценоздаги ривожланиш назарияси» (2012-2016 йй.), ҚХИ-5-128-2016 «Қишлоқ хўжалиги маҳсулоти етиштиришда зараркунандаларга қарши юқори самарадор ва экологик соф, трихограммни кўпайтириш, қадоқлаш ва тарқатишнинг янги технологияларини жорий этиш» (2016-2017 йй.) мавзуларидаги фундаментал, амалий ва инновацион лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг (ихтиро патенти) асосий мақсади:

сунъий озиқада кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини ғўза, маккажўхори, сабзабот ва дуккакли экинлар агробиоценозида Lepidoptera туркуми вакиллари микдорини бошқаришдаги аҳамиятини баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг (ихтиро патенти) асосий вазифалари:

Bracon hebetor Say турини сунъий озиқада кўпайтиришда самарали озиқа муҳитларини яратиш;

Bracon hebetor Say турини сунъий озиқада кўпайтириш учун сунъий тунлам қуртларини ишлаб чиқиш;

турли агробиоценозда сунъий озиқада усулида кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини биологик хусусиятлари ва ривожланишини тадқиқ этиш;

сунъий озиқада усулида кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини биоценоздаги табиий энтомофаг популяциялари билан ўзаро муносабатларининг ўрганиш;

Lepidoptera туркуми вакилларига қарши сунъий озиқада кўпайтирилган *Bracon hebetor* паразитини қўллаш ва уларнинг самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида ғўза, сабзабот, дон ва дуккакли экин навлари, экин зараркунандалардан ғўза тунлами, кузги тунлам, маккажўхори куяси, паразит энтомофаглардан Braconidae оиласининг асосан *Bracon hebetor* Say ва қисман *Bracon juglandis* Ashm турлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб энтомофагларни сунъий озиқада кўпайтириш технологияси, сунъий озиқа таркибоари, уларни қўллаш усул ва воситалари ҳамда биологик-иктисодий самарадорлиги ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотларда энтомологик, биотехнологик, статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Энтомологик ҳисоб ва кузатувларни В.Яхонтов, зараркунандаларнинг зичлигини Ш.Т.Хўжаев; Браконларнинг доминантлигини Х.Х.Кимсанбаев,

К.К.Фасулати С.Н.Алимухамедов, Ҳашаротларнинг зарарлилик даражасини В.И.Танский услуби бўйича аниқланди. Браконнинг сифат кўрсаткичлари Б.П.Адашкевич, Т.М.Атамирзаева услублари бўйича, лаборатория ва дала тажрибаларида биологик самарадорлик назорат вариантини инобатга оладиган В.С.Аббот формуласига мувофиқ аниқланди. Олинган натижаларга К.Гар, Б.А.Доспехов, Ш.Хўжаев услублари ёрдамида математик ва статистик таҳлил қилинди. *Bracon hebetor* Say турини сунъий озиқада кўпайтиришда Li Liyингнинг in vitro усулидан, услублар ва вариантлар орасидаги энг кичик фарқ Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг математик моделлаш ва башорат лабораториясида яратилган компьютер дастури ёрдамида аниқланди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Bracon hebetor Say турини сунъий озуқада кўпайтиришда самарали озиқа муҳитлари яратилган;

Bracon hebetor Say турини сунъий озиқада кўпайтириш учун сунъий тунлам қуртларини ишлаб чиқилган;

турли агробиоценозда сунъий озиқада кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини биологик хусусиятлари ва ривожланишини тадқиқ этилган;

сунъий озуқада кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини биоценоздаги табиий энтомофаг популяциялари билан ўзаро муносабатларини шаклланиши аниқланган;

Lepidoptera туркуми вакилларига қарши сунъий озиқада кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини ресурстежамкорлиги ҳамда юқори биологик самара олиш имкониятлари исботланган.

Тадқиқот (ихтиро патенти) амалий натижалари:

Bracon hebetor Say паразит-энтомофаг турини сунъий озуқа муҳитида кўпайтиришда самарали озиқа турларини таркибий қисмлари ишлаб чиқилган;

Bracon hebetor Say паразит-энтомофаг турини сунъий озуқа муҳитида кўпайтириш ва қўллашнинг янги технологияси ишлаб чиқилган ҳамда ўсимликларни ҳимоя қилиш амалиётига тавсия этилган;

Bracon hebetor Say паразит-энтомофаг турини сунъий озуқа муҳитида кўпайтириш усул ва воситалари, тадқиқотдан олинган самарадор технологиялар экин майдонлари ва биолобаторияларга жорий этилган;

Республикада ўсимликларни ҳимоя қилиш амалиётида *Bracon hebetor* Say паразит-энтомофаг турини сунъий озуқа муҳитида кўпайтирилган, тунламлар миқдорини бошқаришда биологик-иқтисодий самарадорлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги потент илмий тадқиқот иши тадқиқотларининг замонавий усул ва воситалардан фойдаланилган ҳолда ўтказилганлиги, тадқиқотда олинган натижалар назарий-илмий ёндашувлар асосида олинганлиги, амалий натижаларнинг назарий асосларига мос келиши, лабортория ва дала тажрибаларининг ўзаро таққосланганлиги, натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, Тошкент давлат аграр университети Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот маркази ДУКнинг фундаментал, амалий ва инновация лойиҳалари бажарилиши давомида муддатли апробациялардан ўтказилганлиги, патент илмий тадқиқот иши тадқиқоти амалий натижалари бўйича далолатномалар тасдиқланганлиги ва уларни амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти:

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти *Bracon hebetor* Say паразит-энтомофаг турини сунъий озуқа муҳитларининг таркибий қисимларини ўрганилганлиги шунингдек, ғўза, дон ва дуккакли экинлар агробиоценозида учрайдиган тунлам вакиллари асосий тур таркиби ва улар популяцияси миқдорини самарали бошқаришдаги паразит-хўжайин муносабатлари аниқланганлиги, тунламларга қарши қўлланилган сунъий озуқа муҳитида кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини агробиоценозда паразит-хўжайин муносабатларининг шаклланишини илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти *Bracon hebetor* Say паразит-энтомофаг турини сунъий озуқа муҳитида кўпайтириш учун самарали озика муҳитларининг таркибий қисмлари яратилганлиги, *Bracon hebetor* Say турини кўпайтириш учун сунъий озика муҳитларини сақлашнинг самарали

муддатлари ишлаб чиқилганлиги, сунъий озуқа муҳитида кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини ғўза, дон ва дуккакли экинлар агробиоценозида учрайдиган тунлам зараркунандаларига қарши яйдоқчилик хусусияти юқори бўлганлиги, сунъий озуқа муҳитида кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини биологик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланганлигидан иборат.

Тадқиқот (ихтиро патенти) натижаларининг жорий қилиниши:

Сунъий озуқада *Bracon hebetor* say паразитини кўпайтириш ва тунлам (Lepidoptera) куртларига қарши қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

Bracon hebetor Say паразит-энтомофағни сунъий озуқа муҳитида кўпайтириш Ўсимликларни биологик химоя қилиш илмий тадқиқот маркази ДУК биологическая лабораториясида ялпи кўпайтириш жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 27 август 02/025-2553-сон маълумотномаси). Натижада мавсумда қисқа муддатда энтомофағларни етарли миқдорларда ишлаб чиқариш, сақлаш, етказиб бериш ва қўллаш учун кетадиган ишчи кучи ва сарф материаллари 3-4 баробар тежалган;

Bracon hebetor Say паразит-энтомофағ турини биологическая лабораторияда сунъий озуқа муҳитида ялпи кўпайтириш учун самарали ҳаво ҳарорати ва ҳавонинг нисбий намлиги аниқланган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 27 август 02/025-2553-сон маълумотномаси). Натижада *Bracon hebetor* Say турини интенсив кўпайтиришда паразит-энтомофағларни сифат кўрсаткичлари меёрида бўлиши, жинслар нисбатида она авлодаларини кўп бўлиши ва Lepidoptera туркум вакилларига қарши қўлланилганида яйдоқчилик хусусиятини ортишига олиб келган ҳамда тунлам зараркунандаларига нисбатан биологик самарадорлиги 12-15 % юқори бўлиши тaminланган.

сунъий озуқа муҳитида кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say паразит энтомофағи Тошкент вилояти туманларининг фермер хўжаликларида ғўза, дон-дуккакли экинлардаги тунлам зараркунандаларига қарши курашда 185 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 18 август 02/025-2553-сон маълумотномаси). Натижада *Bracon hebetor* Say

паразит-энтомофаги гўза, помидор, карам, нўхат ва кунгабоқар экинларида учрайдиган тунлам зараркунандаларига қарши 76-83 % ни биологик самарадорликка эришилган;

сунъий озуқа муҳитида кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини қишлоқ хўжалиги экинларида учрайдиган Lepidoptera туркумининг 6 та асосий турларига қарши қўллаш технологияси жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 18 август 02/025-2553-сон маълумотномаси). Натижада Қишлоқ хўжалиги экинларида учрайдиган Lepidoptera туркуми вакилларига қарши курашиш учун кетадиган сарф харажатлари 2-3 маротабага тежаш ҳамда улар миқдорини бошқариш имконияти яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари асосида жами 6 та тезислар чоп этирилган, шулардан 2 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот (ихтиро патенти) натижаларининг эълон қилиниши:

Мавзу бўйича 1 та ихтиро патенти, 4 та ўқув қўлланма, 20 та илмий нашрлар эълон қилинган бўлиб, шундан 5 та мақола маҳаллий журналларда, 1 та хорижий журналларда, 2 та халқаро конференцияларда, 4 та мақола республика конференцияларида чоп этилган.

1. Х.Х.Кимсанбоев, Б.А.Сулаймонов, Р.А.Жумаев, А.А.Рустамов, О.А.Сулаймонов. Бракон турларини (BRACONIDAE) ўстириш учун сунъий озиқа. Ixtiroga Patent. O'zbekiston respublikasi adliya vazirligi huzuridagi intellektual mulk agentligi. № IAP 05932 (16.08.2019 й).

2. А.А.Рустамов, Х.Кимсанбаев. Значение представителей семейства Braconidae в регулировании численности совок в агробиоценозах. // ЎзМУ Хабарлари. –Тошкент, 2017. № 3/1. –С. 67-70. (06.00.00; №8).

3. А.А.Рустамов, А.Газибеков. Гўза агробиоценоздаги зараркунандаларнинг тур таркибларини аниқлаш ва уларни ҳисобга олиш. // ЎзМУ Хабарлари. –Тошкент, 2017. № 3/1. –С. 33-36. (06.00.00; №8).

4. Х.Х.Кимсанбоев, А.Рустамов, М.М. Адиллов, Р.А.Жумаев. The technology of rearing Braconidae in vitro in biolaboratory. European Science

Review. № 3-4.Austria, Vienna 2017. –P. 3-5. (03.00.00; №8).

5. Х.Кимсанбаев, А.Рустамов. Braconidaени лабораториядаги *in vitro* шароитида етиштириш технологияси. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –Тошкент, 2019. 3 (77) –Б. 73-76. (06.00.00; №8).

6. А.Рустамов, Л.Абдувосиқова, С.Саидов, Л.Абдувосиқова. Значение представителей смества Braconidae в регулировании численности Lepidoptera в агробиоценозах. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –Тошкент, 2019. 4 (78). –Б 62-65. (06.00.00; №8).

7. А.Рустамов, О.Сулаймонов. Braconidae оила вакиллари *in vitro* усулида кўпайтириш технологияси. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2019. 4 (78). –Б. 66-68. (06.00.00; №8).

8. А.Рустамов, Л.Абдувосиқова. Т.Машрапов. *In vitro* технология в биологической лаборатории. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –Тошкент, 2019. 4 (78). –Б. 77-78. (06.00.00; №8).

9. Х.Х. Кимсанбоев, А.Рустамов, Р.А.Жумаев. The technology of growing braconidae *in vitro* in biolaboratory. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2019. №3 (77) сони. –Б. 73-79. (06.00.00; №8).

10. А.А.Рустамов, Л.Абдувосиқова, Р.А.Жумаев. Яичные паразиты. // Актуальные проблемы современной науки® № 4, - Москва. 2020. ISSN 1680-2721. – С. 66-70. (03.00.00; №8).

11. Л.Абдувосиқова, А.А.Рустамов., Х.Х.Кимсанбаев. Карам зараркундаларининг (Lepidoptera) паразит-энтомофаглари. // Agro Kimyo Himoya va O'simliklar Karantini Ilmiy-amaliy jurnal. –Тошкент, 2020.-№ 5. -Б. 20-22. (06.00.00; №8).

12. Б.А.Сулаймонов, Х.Х.Кимсанбаев, А.Рустамов, А.Р. Анарбаев, О.А. Сулаймонов. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш. «O'zbekiston» НМИУ, – Тошкент: 2014. –б. 192. (Ўқув қўлланма).

13. Х.Х.Kimsanbaev, В.А.Sulaymonov, А.Рустамов, А.Р.Анорбаев. Entomologiya va fitopotologiya. Toshkent «Niso poligraf» 2017 й. 172-б. (Ўқув қўлланма).

14. Х.Кимсанбаев, А.Анарбаев, А.Рустамов, Б.Собиров, А.Газибеков. Ўрмон биоценозида фитофаг турлари ва улар микдорини бошқариш. «O'zbekiston» НМИУ, –Тошкент: 2018. 160-б. (Ўқув қўлланма).

15. Б.Сулаймонов, Х.Кимсанбаев, А.Анарбаев, А.Рустамов, Ш.Болқибоев. Паразит энтомофаглари in vitro муҳитида кўпайтириш назарияси. «O'zbekiston» НМИУ, –Тошкент: 2018. 107-б. (Ўқув қўлланма).

16. Х.Х. Кимсанбоев, А.Рустамов. Artificial diets of the Braconidae family representatives by reproducing in vitro method. Monografia pokonferencyjna science, research, development #23 technics and technology. Rotterdam -Netherlands. 2019. –P. 57-59.

17. Р.А.Жумаев, А.Рустамов, А.М.Адилова. Иссиқхоналарда памидор зараркунандалари ва уларнинг иқтисодий зарари. “Қишлоқ хўжалигини инновацион ривожлантиришда олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълим муассасалари ёш олимларининг роли” мавзусидаги илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. –Тошкент. 2016 й. –Б. 286-287.

18. А.Рустамов. In vitro муҳитида кўпайтирилган *Bracon hebetor* say турини памидорда гўза тунламига қарши қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш. “Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалиги соҳаси самарадорлигини оширишда илмий тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг ролини оширишнинг долзарб масалалари” Мавзусидаги илмий-амалий конференция материаллари тўплами 1-китоб. –Тошкент. 2018. –Б. 262-233.

19. Х.Х.Кимсанбаев, А.Р.Анарбаев, А.Рустамов. Изучение биологической эффективности препарата киллер экстра 10% к.э против луковой мухи на луке. “Қишлоқ хўжалиги ходимлари куни”га бағишланган “Инновация гоё ва тежамкор технологиялар –аграр соҳанинг таянчи” Республика илмий-амалий конференция тўплами. –Тошкент. –Б. 399-402.

20. Ш.Эсанбаев, А.А.Рустамов, М.И.Тожиева, С.Расулов, М.Файзиев. Огневки инжира и тутовника в условиях узбекистана. “Ўзбекистон республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги. «Ўзбекистон мева-сабзавот

маҳсулотларининг устунлиги» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференцияси мақолалари тўплами. –Тошкент. –Б. 189-192.

***Bracon hebetor* Say турини ялпи кўпайтириш учун сунъий озиқа мухитини яратиш**

Дастлаб, ғўза тунлами куртларини таркиби ўрганилди ҳамда унга ўхшаш шаклда озиқа компонентлари йиғилди. Браконни хўжайин турлари яъний *Lepidoptera* туркуми вакиллари куртлари таркиблари ва кўринишини ўрганган ҳолда уларнинг шаклига ўхшатиб сунъий курт капсулалари ишлаб чиқилди, табиий куртларни таркибий қисмлари ўрганилиб, улар асосига яқин қилиб сунъий озиқа мухитларини тайёрлаш мақсадида, асбоб ускуналар ва материалларни тайёрлаб олинди (1-расм).



Расм-1. *Bracon hebetor* Say турини кўпайтиришда сунъий озиқа мухитларини асосий таркиблари

Унга кўра, махсус термостат, пробирка 50-ПХ, политилен материал 0,4, мм, спирт 96 %, уяларни яшаш мосламаси, ультрафиолет чирок, Петри ликопчаси, пипетка, центрифуга-2500, тиббиёт шприц 1, 2,5 мл, 5 мл кабилар керак бўлади ва барча жихозлар ва иш олиб бориладиган хона дистирланган бўлиши шарт.

Биринчи босқичда, хашаротдан гемолимфани ажратиб олишдан бошланади. Капалаклар куртларининг ёки ғумбакларининг гемолимфасини олишдан олдин уларни 60 ёки 65⁰С сувга 5-6 минут солиниб, сўнгра сувдан олиниб уларни филтир қоғозида курийтиб олинади ва учки тамонидан махсус кайчи ёрдамига кесилади, сўнгра озгина кўл билан қисиш ёрдамида гемолимфаси томизиб олиниб, махсус стерилизация қилинган идишга солинади. Иккинчи босқичда, товук тухуми дастлаб 75% ли спирт билан тозалаб олинади ва 20 минут ультрафиолет нури остига қўйилади, сўнгра тухумни ёриб махсус идишга тухум сариғи ажратиб олинади.



Расм-2. Браконларни сунъий озуқа мухитларида кўпайтириш учун полителин салафанлардан ишлаб чиқилаётган қопча шаклидаги сунъий курт. (Лаборатория тажрибалари, 2016-2019 йй)

Учунчи босқичда, сигир сути ёки 10% курук сут эритмаси (1 гр 10 мл дистилланган сувда эритилган) 10-11 минут қайнатиб олинади. Сўнгра Neisenheimer неорганик тузи (NaCl 7.5 гр, KCl 0.1 гр, CaCl₂ 0.2 гр, Na HCO₃ 0.2 гр, H₂O 100 мл) формула асосида тайёрлаб олинади. Барча керакли сунъий озуқа компонентлари ва керакли жихозлар тайёрлаб олингач, уларни бирин кетин, илмий асосланган тартиби билан аралаштирилди (2-расм).

Bracon hebetor Say турини сунъий озика мухитларини яратишда куйидаги хашарот гемолимфалари билан тадқиқотлар ўтказилди. Унга кўра катта мум куяси (*Galleria mellonella* N) ва тут ипак куртци (*Bombyx mori*) каби гемолимфаларидан фойдаланилди.

Ушбу зараркунандаларнинг гемолимфаларида бракон авлодларининг яхши ривожланиши учун самарали эканлиги бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Шу билан бирга *Bracon hebetor* Say турини сунъий озика кўпайтириш учун тунламларни сунъий куртлари яратиш усуллари ишлаб чиқилди.

Юқоридаги хар бир хашарот гемолимфалари билан *Bracon hebetor* Say тури учун сунъий озика мухитлари тайёрланди ва самарадорлиги ўрганилди. Тадқиқотлардан кўзланган асосий мақсад *Bracon hebetor* Say турини сунъий озика мухитида кўпайтиришнинг келажакда саноатлашган механизимини яратиш учун, кайси турдаги хашарот гемолимфаси самарали эканлигини аниқлаш ва сунъий озика мухитларини ишлаб чиқишдан иборат (3-4-расмлар).



Расм-3. *Bracon hebetor* Say турини кўпайтиришда сунъий озика вариантларини яратиш. (Лаборатория тажрибалари, 2016-2019 йй)

Тадқиқотларнинг биринчи вариантыда сунъий озуқа муҳитларини тайёрлашда биринчи бўлиб катта мум куяси (*Galleria mellonella* N) нинг гемолимфасидан олиб бордик. *Bracon hebetor* учун мум парвонаси гемолимфаси 45 %, тухум сариғи 22 %, табиий сут 22 %, Neisenheimer 11 %.



Расм-4. Сунъий озуқада ривожланаётган *Bracon hebetor* Say тур авлодлари. (Лаборатория тажрибалари, 2016-2018 йй)

Иккинчи вариантимиздаги сунъий озуқа муҳит таркибини ҳам бир хил қилиб белгилаб олдик. Фақат тут ипак қурти (*Bombyx mori*) гемолимфасидан фойдаланилди. Унга кўра *Bracon hebetor* учун мум парвонаси гемолимфаси 45 %, тухум сариғи 22 %, табиий сут 22 %, Neisenheimer 11 % ташкил этди.

Сунъий қуртларни бракон билан зарарлантириш браконнинг ривожланиши учун қулай бўлган харорат ва намликни бир хилда ушлаб туриш имкони бўлган махсус термостат ёрдамида амалга оширилди. Унга кўра термостатда 30 °C иссиқлик ва 70 намлик хароратда ушлаб турилди.

Биринчи варианга кўра *Bracon hebetor* авлодлари билан сунъий қуртларни зарарланиши 82,5% бўлиб, тухумлардан 2,6 кунда личинкалар чиқиши кузатилди. Личинкалар ушбу озуқа муҳитида 5,2 кун ривожланиб, пупариялик

даври 4.8 кунни ташкил этди.

Озиқа муҳитдан учиб чиққан зотларнинг яшовчанлиги 5,3 кун давом этиб, учиб чиққан браконларнинг жинслари эркак:урғочилар нисбати ($\text{♂}:\text{♀}$) 5:13 бўлди.



Расм-5. Сунъий озуда ривожланаётган *Bracon hebetor* авлодларини қулай ҳаво ҳарорати ва ҳаво нисбий намлигини белгилаш. (Лаборатория тажрибалари, 2016-2018 йй)

Иккинчи варианда, сунъий қуртларни зарарланиш даражаси 84.2 % бўлди. Тухумлардан личинкалар чиқиши учун, 2,7 кун вақт кетиб, озиқа муҳитда личинкалар 5.4 кунгача яшаб пупарияга айланди. Пупариялик даври 4,6 кун давом этиб, озиқа муҳитдан учиб чиққан браконларнинг жинслари эркак:урғочилар нисбати ($\text{♂}:\text{♀}$) 8:16 бўлди. Назоратда эса жинслар нисбати 1:6 ни ташкил этган (1-жадвал).

Bracon hebetor Say турини сунъий озика муҳитларида тут ипак қурти ва мум қуяси гемолимфалари сарф мейёрини аниқлаш (Лаборатория тажрибалари, 2016-2018 йй).

№	Сунъий озика муҳитининг таркибий қисмларининг сарф меъёрлари, %				Бракон авлодари билан зарарлан-иш даражаси, %	Бракон авлодарини турли ривожланиш даврларининг ҳаётчанлиги, кунлар бўйича				Жинслар нисбати (♂: ♀)
						Тухуми	Личинка	Пупария	Имаго	
1	<i>Bracon hebetor</i> (гемолимфа-тут ипак қурти)				82,5	2,6±0.03	5,2±0.04	4,8±0.04	5.3	5:13
	45.±0.05 (Гемо)	22±0.07 (Тухум)	22±0.08 (Сут)	11±0,03 (Найзен)						
2	<i>Bracon hebetor</i> (гемолимфа-мум қуяси)				84.2	2,7±0.05	5,4±0.03	4,6±0.03	5,1	8:16
	45.±0.05 (Гемо)	22±0.07 (Тухум)	22±0.08 (Сут)	11±0,03 (Найзен)						
Н (Назорат)					92,6	2.2	4.8	4.5	5,2	1:6
қўсак қурти қуртлари										

***Bracon hebetor* Say паразит-энтомофагини сунъий озика муҳитларини сақлаш технологияси.**

Bracon hebetor Say тури кўпайтириш учун тайёрланган сунъий озика муҳитларини музлаткичларда сақлаш учун 3 та вариантда -0°C , -5°C , -10°C бўлган ҳаво ҳароратларида ва $60\pm 3\%$ ҳаво нисбий намлигида музлаткичларга сақлашга қўйилди. Сунъий озика муҳитларидан намуналари ҳар 1 ойда олиб уларни сунъий тунлам куртларига жойлаштирилди ва *Bracon hebetor* Say тури билан зарарлантирилди. Сунъий озикаларни биологик фаоллигини назорат қилиб борилди. Олинган сунъий озика намуналаридан тайёрланган сунъий тунлам куртлари ҳаво ҳарорти $+30\pm 2^{\circ}\text{C}$ ва ҳавонинг нисбий намлиги $65\pm 3\%$ қилиб белгиланган махсус термостатда браконлар билан зарарлантирилди.

Сунъий озика муҳитларини сақлаш вақтида кузатувлар ҳар 1 ой муддатларда олиб борилди, унга кўра ҳар 1 ой муддатда улардан олинган намуналарни қуйидаги кўрсаткичлар бўйича кузатилди. Булар; тиним даврида сунъий озикалардан тайёрланган сунъий тунлам куртларини браконлар зарарлаш даражаси ва бракон авлодларини ривожланиш даражаси; ҳаётининг давомийлиги, кабилар аниқланди.

Тадқиқотлардан олинган натижаларга кўра, биринчи вариантимизда ҳаво ҳарорати -0°C қилиб белгиланган намуналарнинг 1 ой муддатаги сунъий озикалардан тайёрланган сунъий тунлам куртларини браконлар билан зарарланиши 74,5% ни, 2 ой сақланган сунъий озика муҳитидан олинган намуналарда 62,2% ни, 3 ой сақланган сунъий озика муҳитидан олинган намуналарда эса 51,7 % ни кўрсатди.

Иккинчи вариантимизда -5°C ҳаво ҳароратда сақланган сунъий озикалардан тайёрланган сунъий тунлам куртларини бракон авлодлари билан зарарланиш даражаларини аниқланди, бунда 1 ой муддатда сўнг 91,4 % ни, 2 ой сақланган сунъий озика муҳитидан олинган намуналарда 82,0 % ни, 3 ой сақланган сунъий озика муҳитидан олинган намуналарда эса 71,5% ни кўрсатди (2-жадвал).

Лаборатория шароитида *Bracon hebetor* Say турини кўпайтириш учун тайёрланган сунъий озиқаларни узок муддатларда сақлашда қулай ҳароратларни аниқлаш

(Лаборатория тажрибалари, 2016-2017 йй)

Вариант-лар	Ҳарорат °С	Нисбий намлик, %	Сунъий озиқаларни сақлаш вақтлари. Сунъий озиқаларни браконлар зарарлаш даражаси, %		
			1 ой	2 ой	3 ой
1	-0 °С	60 %	74,5±0,03	62,2±0,04	51,7±0,04
2	-5 °С	60 %	91,4±0,02	82,0±0,02	71,5±0,03
3	-10 °С	60 %	80,9±0,05	70,5±0,03	62,8±0,04

Охириги вариантимида эса -10 °С ҳаво ҳароратида сақланган сунъий озиқалардан тайёрланган сунъий тунлам куртларини бракон авлодлари билан зарарланиш даражаларини 1 ой муддатда сўнг 80,9% ни, 2 ой сақланган сунъий озиқа муҳитидан олинган намуналарда 70,5 % ни ва 3 ой сақланган сунъий озиқа муҳитидан олинган намуналарда эса 62,8 % ни ташкил этди.

Тадқиқот натижаларига кўра иккинчи вариантда, яни -5 °С ҳаво ҳароратида 3 ойгача сақланган сунъий озиқа муҳитларида тайёрланган сунъий тунлам куртларини *Bracon hebetor* Say авлодлари билан зарарланиши 71,5 % ни ташкил этди ва бошқа вариантларга нисбатан сунъий озиқани биологик самарадорлиги юқори бўлди.

Лекин баржа вариантларда ҳам 3 ой сақланган сунъий озиқаларда етиштирилган бракон авлодларининг 9 % ғумбаклик даврида ва 11 % эса ғумбакдан чиқиб нобуд бўлди, қолган авлодлари эса тўлиқ рувожланди, сунъий тунлам куртларидан учуиб чиқди, оталанди ва табиий тунлам

куртларини 90% гача зарарлади, лекин ҳаёти 3,2 кунни ташкил этиб, ҳаётчанглиги узоқ бўлмаганлиги кузатилди.

**Сунъий озикада кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say паразитини
ғўзада тунлам зараркунандаларига қарши қўллаш**

Сунъий озука муҳитида кўпайтирилган бракон авлодларини маккажўхори поя парвонасига қарши ҳар бир авлодига бир мартадан, ҳар 15 кун оралатиб 2 марта имога холида бракон тарқатилди.

Тадқиқотлар даврида ҳаво ҳарорати ўртача $+34\pm 2^{\circ}\text{C}$, ҳавонинг нисбий намлиги $50\pm 3\%$ бўлганлиги кузатилди. Сунъий озука муҳитида кўпайтирилган бракон авлодларини самарали сарф меъёрини аниқлаш мақсадида зараркунанда куртларига қарши қўллаш нисбатларини (курт:бракон) ҳар хил 1:10, 1:15, 1:20 қилиб олинди (3-жадвал).

3-жадвал.

**Маккажўхори парвонасига қарши сунъий озикада кўпайтирилган
бракон авлодларини қўллаш самарадорлиги
(Тошкент вилояти Бўка тумани “Темур” ф/х, 2017-2018 йй)**

Вариантлар	куртлар сони, дона		Кунлар бўйича биологик самарадорлик, %		
	100 туп ўсимликда	Бир гектарда майдонда ўртача	3	5	7
бракон:курт 1:10	58	5800	70,2	74,5	81,0
бракон:курт 1:15	55	5500	62,4	68,2	76,5
бракон:курт 1:20	56	5600	50,1	54,7	69,4
Назорат	58	5800			

Илмий ишлар натижаларига кўра, маккажўхори поя парвонасига қарши *Bracon hebetor* Sauning самарадорлиги турли нисбатларда, турлича бўлганлиги кузатилди.

Биринчи вариантда сунъий озиқа муҳитларида кўпайтирилган бракон паразити зараркунанда куртларига нисбатан 1:10 нисбатда қўллаганида куртларнинг зарарланиши 3-кунда 70,2 %, 5-кунда 74,5 %, 7-кун эса биологик самарадорлик 81,0 % ни кўрсатди.

Иккинчи вариантда бракон авлодлврини зараркунанда куртларига қарши 1:15 нисбатда қўллаганимизда 3-кун 62.4 %, 5-кун 68.2 %, 7-кун эса биологик самарадорлик 76,5 % ни кўрсатди (3-жадвал).

Учинчи варианда эса маккажўхори поя парвонасига қарши 1:20 нисбатда қўлланилганда зараркунанда куртларини паразит авлодлари билан зарарланиш даражаси 3-кун 50,1 %, 5-кунида 54.7 %, 7-кунда эса 69.4 % биологик самара берганлиги маълум бўлди.

ХУЛОСАЛАР

«Сунъий озиқада *Bracon hebetor* Say паразитини кўпайтириш ва тунлам (*Lepidoptera*) куртларига қарши қўллаш» мавзуси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидагича хулосалар ва тавсиялар тақдим этилди:

1. *Bracon hebetor* Say турини сунъий озиқада кўпайтиришда турли хўжайин гемолимфаларидан фойдаланилди. Унга кўра катта мум куяси (*Galleria mellonella* N), кўсак қурти (*Heliothis armigera* Hb) ва тут ипак қурти (*Bombyx mori*) каби гемолимфалар ташкил этди.

2. *Bracon hebetor* Say турини сунъий озиқа муҳитларида тут ипак қурти ва мум куяси гемолимфалари сарф мейёрини аниқланди. *Bracon hebetor* Say турини сунъий озиқа муҳитларида кўпайтиришда мум куяси гемолимфаси самаралироқ эканлини маълум бўлди.

3. *Bracon hebetor* турини кўпайтириш учун тайёр сунъий озиқа муҳитларини 3 ой мудатгача сақлаш технологияси яратилди.

4. Сунъий озиқада кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини маккажўхори парвонасига қарши 1:10 нисбатда қўлланилганида энг юқори биологик кўрсаткич аниқланди, унга кўра 3-кунда 70,2%, 5-кунда 74,5%, 7-кун эса 81,0 % ташкил этди.

5. Сунъий озикада кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини 1:10 нисбатда кўсақ куртига қарши қўлланилганида, биологик самарадорлик 3-кунда 58,6 %, 5-кунда 69,7 %, 7-кунда эса 81,2% бўлганлиги аниқланди.

ТАВСИЯЛАР

1. Браконларни сунъий озика муҳитларида кўпайтиришда ҳам тут ипак курти гемолимфаси самарали бўлганлиги учун Республикамиздаги мавжуд биологический лабораторияларда тут ипак курти гемолимфаси мавжуд сунъий озика муҳитларида кўпайтириш тавсия этилади.

2. *Bracon hebetor* Say турини биологический лабораторияларда сунъий озика муҳитларида кўпайтиришда мум куяси гемолимфасидан фойдаланиш тавсия этилади.

3. *Bracon hebetor* турини кўпайтиришда сунъий озика муҳитларини -5°C хароратда 3 ой мудатгача сақлаш тавсия этилади.

4. Сунъий озикада кўпайтирилган *Bracon hebetor* Say турини маккажўхори парвонаси ва кўсақ курти зараркнандаларига қарши 1:10 нисбатда қўлаш тавсия этилади.

ИЛОВАЛАР

IXTIROGA PATENT

ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI
INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ IAP 05932

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining
"Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari
to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga
berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона
Республики Узбекистан «Об изобретениях,
полезных моделях и промышленных образцах»,
на следующее изобретение:

**Бракон турларини (BRACONIDAE) устириш учун сунъий озуқа
Искусственный корм для выращивания видов бракона (BRACONIDAE)**

Talabnoma kelib tushgan sana:
Дата поступления заявки: **31.08.2016**

Talabnoma raqami:
Номер заявки: **IAP 2016 0344**

Ustuvorlik sanasi:
Дата приоритета: **31.08.2016**

Patent egasi (egalari):
Патентообладатель(и):

Тошкент давлат аграр университети "Ўсимликларни биологик ҳимоя
қилиш илимий тадқиқот маркази" давлат унитар корхонаси, UZ
Государственное унитарное предприятие "Научный
исследовательский центр биологической защиты растений"
Ташкентского государственного аграрного университета, UZ

Ixtiro muallif(lar):
Автор(ы) изобретения:

Кимсанбаев Хожимурод Хамроқулович, Сулаймонов Ботир
Абдушукирович, Жумаев Расул Ахматович, Рустамов Анвар
Ахматович, Сулаймонов Отабек Абдушукирович, UZ

Patent O'zbekiston Respublikasining barcha hududida 31.08.2016 yildan
patentni kuchga saqlab turish uchun to'g'ri vaqtida to'langandagina 20
yil maboynda amal qiladi.

O'zbekiston Respublikasi ixtirolar davlat ro'yxatida 16.08.2019 yilda
Toshkent shahrida to'yxatdan o'tkazilgan.

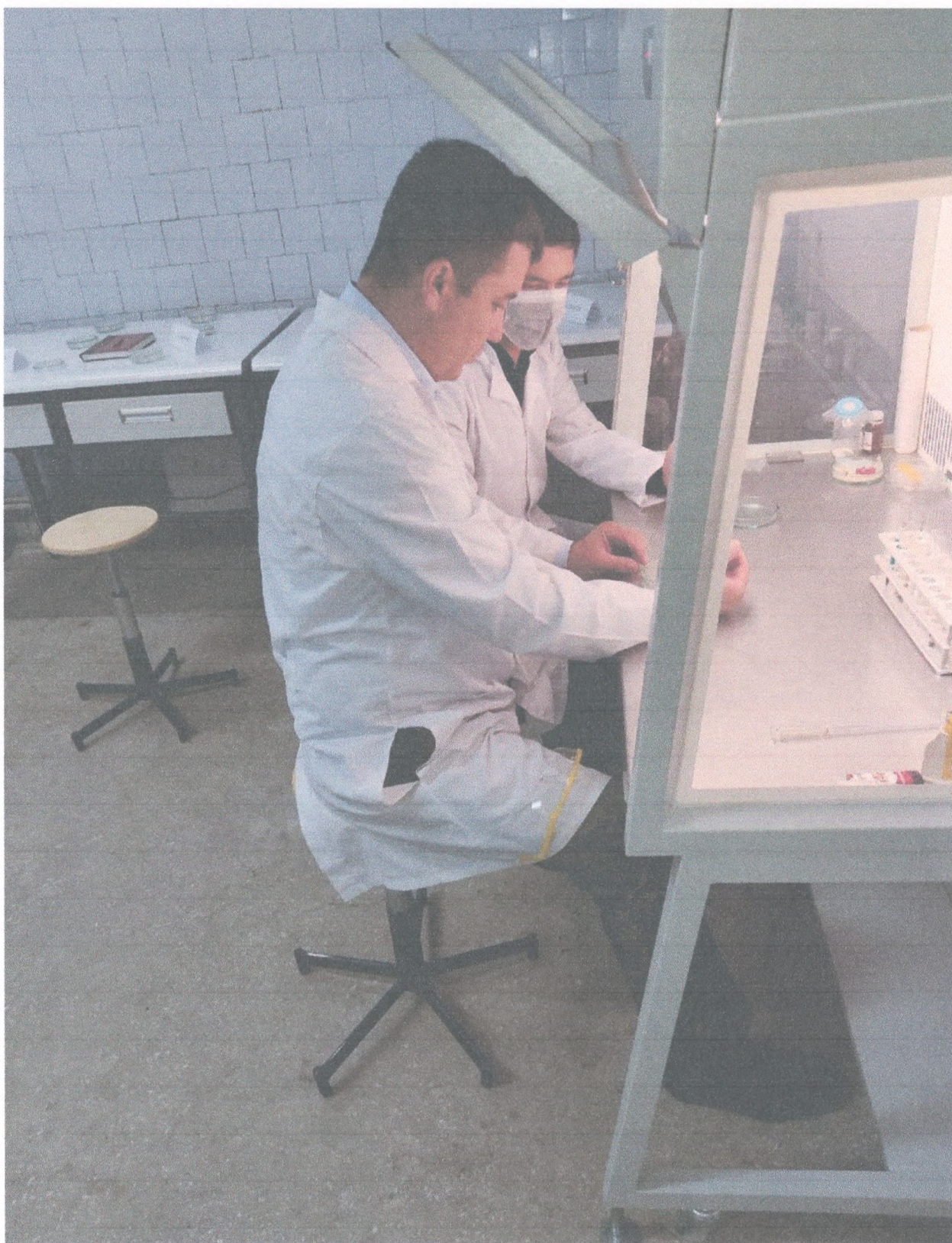
Patent действует на всей территории Республики Узбекистан в
течение 20 лет с 31.08.2016 года при условии своевременной
уплаты пошлины за поддержание в действии.
Зарегистрирован в государственном реестре изобретений
Республики Узбекистан, в г. Ташкент 16.08.2019 г.

Direktor
Директор

 Т. Абдусаттаров



INTELLEKTUAL
MULK AGENTLIGI



Расм-1. Браконларни сунъий озика мухитларини тайёрлаш.



Расм-2. Браконларни сунъий озика мухитларида ривожланиши.



Расм-3. Термостадаги сунъий озика мухитларида кўпайтирилаётган *Bracon hebetor* тури авлодлари.



Расм-4. Термостадаги сунъий озика мухитларида кўпайтирилаётган *Bracon hebetor* тури авлодлари.



Расм-5. *Bracon hebetor* тури авлодларини сунъий озуқа мухитларида турлихил ривожланиш босқичларини ўрганиш жараёни.