

ЎЗА ТУНЛАМИНИНГ *HELICOVERPA ARMIGERA* (HÜBNER) (LEPIDOPTER: NOCTUIDAE) МАККАЖЎХОРИГА ТУХУМ ҚЎЙИШ ХУСУСИЯТИ БИЛАН БОҒЛИҚ УНГА ҚАРШИ БИОЛОГИК КУРАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Юлдашев Фаррухбек Эргашбоевич, қ.х.ф.ф.д, доцент,
Аҳмедов Анваржон Турсунович, ўқитувчи,
Хафизова Одинахон Тухтасиновна, магистр,
Андижон давлат университети.

Аннотация. *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) – полифаг ҳашарот бўлиб маккажўхорини асосий зараркунандалардан ҳисобланиб, ушбу тадқиқотда зараркунанда ҳашаротга қарши курашишда биологик усул сифатида ўза тунламининг бир авлодида қарши *Trichogramma pinto* тури 2 марта трихограмма ҳамда 1 марта (1:10) *Bracon hebetor* ишлатиш амалий тажрибада 45-50% самара қўрсатилганлиги, далага ўрнатилган феромон тутқичлар ёрдамида ўза тунламини капалаклари қийғос учиб туҳум қўйиш муддатларида далада зараркунандаларга қарши биологик усулни қўллаш бўйича “трихограмма+бракон” тизимига ёндашган ҳолда олиб борилган тажриба натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: Маккажўхори (*Zea mays* L), *Trichogramma pinto*, *Bracon hebetor*, поя, барг, сўта, *Helicoverpa armigera* (Hübner), биологик усул, феромон тутқич.

Аннотация. *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) — многоядное насекомое - полифаг, является одним из основных вредителей кукурузы. В данном исследовании на практике показано, что применение *Trichogramma pinto* 2 раза и *Bracon hebetor* 1 раз (1:10) против одного поколения хлопковой совки в качестве биологического метода борьбы с вредителем эффективность составляет 45-50%. Представлены результаты эксперимента, применение биологического метода борьбы с вредителями, проведенного по системе «трихограмма+бракон» проведенного в полевых условиях в периоды откладки яиц бабочками хлопковой совки с помощью феромонных ловушек, установленных в поле.

Ключевые слова: Кукуруза (*Zea mays* L), *Trichogramma pinto*, *Bracon hebetor*, стебель, лист, початок, *Helicoverpa armigera* (Hübner), биологический метод, феромонная ловушка.

Abstract. *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) is a polyphagous insect and a primary pest of maize. This study investigates biological control strategies against this pest. Experimental results show that using *Trichogramma pinto* twice and *Bracon hebetor* once (1:10 ratio) on a single generation of *H. armigera* provided 45-50% efficacy. Additionally, field trials utilized pheromone traps to monitor peak egg-laying periods, which allowed for effective application of the biological control system “*Trichogramma + Bracon*” against the pest in maize fields. The results highlight the practical benefits of this integrated biological approach.

Keywords: Maize (*Zea mays* L), *Trichogramma pinto*, *Bracon hebetor*, stalk, leaf, silk, *Helicoverpa armigera* (Hübner), biological control, pheromone trap.

Кириш. Маккажўхори (*Zea mays* L.ssp.mays) дунёдаги энг ажойиб экинлардан бири бўлиб. У бутун дунё бўйлаб етиштирилади ва кўплаб мамлакатларда энг муҳим асосий экин ҳисобланади [28], гарчи маккажўхори етиштиришнинг катта қисми ҳайвонлар учун озуқа ва биоёқилғи учун мўлжалланган [29] Йиллик ишлаб чиқариш 870 миллион тоннадан ортиқ бўлиб, у бугдой ва гуручни ортда қолдириб, дунёдаги энг кўп етиштирилган дон экини ҳисобланади [30]. Ушбу дон экини бўлган маккажўхори ўсимлиги билан турли зараркунандаларни озиқланиши ва зарар етказилиши, натижасида дон ҳосилини камайишга олиб келиши муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Бугунги кунда Noctuidae оиласига 35 000 мингдан ортиқ факат зарарли турлар кириб ва уларнинг умумий сони 100 минг турга етиши мумкин. Сўнги вақларда кўплаб ҳалқаро форумларда шимолий ҳудудларда пайдо бўлган маҳаллий

бўлмаган заараркунандалар сонини тартибга солиш бўйича доимий равишда муҳокама қилиб келинади, бу энг аввало ўза тунламига талукдидир. Маккажўхорини энг хавфли зараркунандларидан бири бўлган *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) – полифаг ҳашарот бўлиб бутун дунё бўйлаб дала экинларининг энг ҳалокатли ва хавфли зараркунанада сифатида қаралади [25,23]. Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae ва Solanaceae оилаларининг кенг доирасига эга бўлган ўсимликлар турли ҳил Lepidoptera зараркунандалари туфайли ҳосил ва сифатини йўқотилишига олиб келади [15,21]. Бу ҳашарот 300 га яқин ўсимлик турларини қамраб олувчи бутун дунё бўйлаб қишлоқ хўжалик экинларини кенг қўламли хавфли, ҳалокатли зараркунанда сифатида қаралади. Бу тамаки (*Nicotiana tabacum*), ўза (*Gossypium hirsutum* L.), (*Sorghum bicolor* L.), маккажўхори (*Zea mays* L), соя (*Giltsin*), тарик (*Pennisetum glaucum*), по-

мидор (*Solanum lycopersicum* L) нўхот (*Cicer arietinum* L), кунгабоқар (*Helianthus annuus* L), ер ёнғоқ (*Arachis hypogea* L) ва бошқа экинларни молиявий жиҳатидан ҳосилдорлигини кескин пасайишига олиб келади [24, 27, 22]. Мамакатда ушбу зараркунанда туфайли ҳосил бўлган йўқотишлар билан бир қаторда умумий ҳаражатлар йўқотилиши 5 миллиард АҚШ долларини ташкил қилади [25, 26].

Адабиётлар шарҳи. *Helicoverpa armigera* топографик жиҳатдан узоқ ҳудудларга чўзилган бўлиб Европа, Осиё, Африка ва Австралияда кенг тарқалган [15, 21]. Бу тур дунё бўйлаб 180 дан ортиқ ривожланган экин турларига зарар етказди [21]. 2013 йил бошида Бразилиянинг (Goias, Mato Grosso ва Bahia) ҳудудларида пахта (*Gossypium hirsutum* L) ва соя (*Glycine max*) ўсимликларида турли ҳосилларга (ўтмишдаги экинлардан қолган уруғлар) билан кириб келганлиги тасдиқланиб шундан сўнг изоляция сифатида кўриб чиқилган [16]. Бразилияда 2013 йилги маълумотларга кўра, маккажўхорини *H. armigera* қуртлари томонидан маккажўхориға жиддий зарар етказилганлиги қайд қилинди. 2013 йил маълумотларига кўра Қўшма Штатларда кўсак қурти қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг энг хавфли зараркунандалардан бир ҳисобланади. Европада маҳаллий тур бўлмаган зараркунанда ҳам катта заарар келтиради. Маккажўхорини шикастланиши натижасида йўқотишлар 15-18% га, баъзи йилларда 30% га етади. *H. armigera* помидор ва маккажўхори экинларини энг хавфли ҳашаротлардан бири бўлиб унинг зарари Ҳиндистоннинг турли жойларида хусусан, (Himachal-Pradesh in Solan) ва Испанияда ҳам юқори даражада зарар етказиб, жидди хавф келтирувчи ҳашарот сифатида экин турларини зарарлаши кузатишган [20, 25]. Ю.В. Білявскийнинг сўзларига кўра, 2007 йилда Полтава вилоятининг шимолида, ўрта ва кечки муддатларда экилган маккажўхорини дурагайларини кўпчилигини сўта ипчаларини сезиларли заарарлаши (70% гача) қайд этилган. 2011 йилда Украина ҳудудида Запорожье, Черкасский ва Харьков вилоятларида ғўза тунлами қуртлари вегетация даврида 35% гача, Кировоград вилоятида эса кунгабоқар, маккажўхори ўсимликларнинг 55-60 % гача зарар кўрган, бошоқлар, сабзавот экинлари Харьков, Запорожье, Донецк вилоятларининг баъзи ҳудудларида кунгабоқар, маккажўхориға фитофагнинг зарари 84% етган. А.В. Кузьминский нинг тадқиқотларига кўра Луганский вилоятида донларнинг 25-100% гача зарар кўрган. 2011-2012 йилларда зааркунанда оммавий кўпайиш босқичда бўлиб 2013 йилда энг юқори популяция эришган. Ушбу турдаги фитофаглар томонидан зарар кўрмаган дурагайлар топилмаган, тадқиқот давомида ўртача 60,6% донлар шикастланган (2011 йилда- 45,5%, 2012 йилда 54,9 ва 2013 йилда 87,8%) [3].

Фарғона водийси (Ўзбекистон) шароитида *H. armigera* маккажўхориға етказган зарари ҳам юқори бўлиб, сўталардаги донни тепа қисмидан кемириши ҳамда эндигона чиқарган попул ипчаларини зарарлаши ҳосилдорлигини камайишига сабаб бўлади [9]. *H. armigera* тухум, қурт, ғумбакдан олдинги, ғумбак ва етук зот ривожланиш босқичларни ўтади. Ғумбакдан олдинги фаза, қуртнинг пайдо бўлиши босқичларидан иборат, ғумбак фазасигача озикланишни тўхтатади [12]. Барча ғумбакни ривожланиш ерда содир бўлади ва иқлим шароитига қараб диапазага кириш мумкин. Қуртлар ихтиёрий диапазада одатда қисқа кунлар ва юқори температура (харорат) да ёзги диапаза келтириб чиқарадиган ҳолда 140 кунгача ерда яшайди [17]. Худди шу тарзда паст харорат ҳам қишки диапазага ёрдам бериши аниқланган. Турли ҳил ўсимликлар билан озикланиши, қуртларнинг қишки тиним даврига таъсир

қилиб, озукавий етарлиги кейинги йилларда зараркунандаларнинг тарқалишининг интенсивлигини ошириб, қишлаш ва омон қолиш потенциалига таъсир қилиши ўрганилган [18]. Агроэкологизмлар ва иқлим шароитлари ушбу ҳашаротлар зараркунандаларининг мувоффақияти, уни бир нечта ўсимликлар билан озикланиши, келгуси йилда юқори даражада омон қолиши ва кўп насл қолдириши ҳамда турли ҳил шароитларга мослаша олиш имконини беради [14]. Ф. М. Полоскиннинг [7]. Тадқиқотларига кўра, сутли-мумсимон пишиб етилиш босқичида маккажўхори донларини озиклантириш қуртнинг тез ривожланишига, ғумбакнинг оғирлиги ва омон қолишига, шунингдек вояга етган ҳашарот капалакларнинг унумдорлигига ёрдам беради. Тадқиқотимизнинг мақсади маккажўхори ўсимлигига ғўза тунламанинг личинкалари (қуртлар) ўсимликнинг қайси ўсиш фазаларида, зарарлашини ўрганиш ҳамда феромон тутқичлар ёрдамида капалаклар қийғос учиб тухум қўйиш муддатларини ўрганиш ва тухум ва қуртларга қарши лаборатория ва дала шароитида биологик усулни ўрганиш.

Тадқиқот материаллари ва услуби. Тадқиқотлар 2022-2023 йилларда Хўжабод тумани Анор фермер хўжалигини маккажўхори экилган далаларида (40°38'57.5»N 72°32'10.0»E) олиб борилди (Андижон вилояти). Хўжабод тумани, Фарғона водийсининг жанубий-шарқий қисмида жойлашган. Иқлими кескин континентал. Йиллик ўртача харорат 13,1 даража. Июлда ўртача 26,7, энг юқори харорат 45°С даража, январнинг ўртача харорати эса минус 3,5, энг паст харорат минус 26°С даража. Йилига ўртача 300-330 мм ёғин миқдорини ташкил қилади. Маккажўхорини Делитоп F₁ селекцион дурагайи экилиб, *Helicoverpa armigera* (Hubner) зараркунандалар билан зарарлаш даражасини ўрганиш учун ўсимликнинг ривожлаиш фазалари кузатилиб борилди. Syngenta фирмасининг феромонлари ёрдамида ғўза тунлам капалакларининг далада учиши ва интенсивлиги аниқланди. Тупроқ юзасидан 1 м баландликда тузоқлар ўрнатилди. Феромон тутқичларда биринчи капалаклар пайдо бўлгунга қадар кузатишлар ҳар куни, кейин эса ҳар уч кунда амалга оширилди. Маккажўхори ўсимлигида личинкалар борлиги ва уларни сони 100 та ўсимликни (10 та жойда 10 та) даги қуртларни санаш йўли билан аниқланди. Натижада 1 м² ёки ҳар бир ўсимлик учун ўртача қуртлар сони, уларнинг ёш таркиби сони аниқланди. Ҳосилни йиғиштириш пайтида етказилган зарар баҳоланди. Йиғилган материаллар лабораторияда текширилди ва энтомология ва қишлоқ хўжалик энтомологиясида қабул қилинган усуллардан фойдаланган ҳолда зарарланиш фоизи ҳисоблаб чиқилди.

Натижалар ва мунозара. 2022-2023 йилларда олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра маккажўхорини кечки муддатларда ғалладан бўшаган ер майдонларида маккажўхорини Делитоп F₁ селекцион дурагайи вегетация даври -90 кун бўлган ўсимликда кузатиш ва тадқиқотлар олиб борилиб, унда *Helicoverpa armigera* (Hübner) зараркунандалар билан зарарлаш даражасини ўрганиш учун ўсимликнинг ривожлаиш фазалари кузатилиб борилди. Syngenta фирмасининг феромонлари ёрдамида ғўза тунлам капалакларининг далада учиши ва интенсивлиги ўрганилиб, далага феромон тутқичлар тупроқ юзасидан 1 м баландликда тузоқлар ўрнатилиб, унда далада капалаклар учиши кузатилиб *H. armigera* нинг капалакларини тухум қўйиши ўсимликларнинг ер устидаги қисмларига, барглар, поялардаги гуллар, маккажўхори сўтасининг популяри ва сўтаннинг учки қисмларига якка-якка ҳолда тухумларини қўйиб, бу даврда урғочи капалаклар 1000 дан 1500 гача тухум қўйиши

Helicoverpa armigera Нб куртларини ўлчам тоифалари

Инстар	Қурт қўриниши	Қурт узунлиги (mm)	Ҳажм категория
Биринчи		1-3	Жуда кичик
Иккинчи		4-7	Кичик
Учинчи		8-13	Кичик - Ўрта
Тўртинчи		14-23	Ўрта- Катта
Бешинчи		24-28	Катта
Олтинчи		29-30	Катта

мумкин [11,19]. Капалаклар ҳаммаси бўлиб ўртача 250-500 та тухумни ғўза тунламининг капалаклари якка-якка қилиб асосан ўсимлик ўсиш нуқтасига атрофидаги ёш барглarning тепа томонига қўяди [9].

Тухумдан чиққан қуртлар узунлиги 1-1,5 мм боши жигарранг-қора, танаси оқ ёки сарғиш-оқ қора доғли, дастлабки личинкалар юмшоқ барглар устида юриб, сўталарнинг ёш ипчалари ҳамда сўтанинг учки қисми билан озиқланиши учун ҳаракат қилади. Қуртлар олти ўсиш босқичида (instar) ривожланади. Ёзда 2-3 ҳафтада, баҳор ёки кузда 4-6 ҳафтада тўлиқ ривожланади.

Қуртлар ривожланиши юқори ҳароратда тезроқ 38°C гача ундан кегин ривожланиш секинлашади. Ҳарорат 12°C дан пастга тушганда фаоллиги ва озиқланиши тўхтади. *H.armigera* озиқланишнинг 90% учинчи босқичдан бошлаб (8-13 мм) кичик, ўрта личинкалар томонидан амалга оширади. Катта ёшдаги *Helicoverpa* личинкалари (узунлиги 24 мм дан ортиқ) энг зарарли босқичидир, чунки бешинчи ва олтинчи босқичларда личинкалар умумий озуқани 80% билан озиқланади. Бу зараркунанданинг личинкалари ҳам жуда кичик ҳолатда (7 мм) бўлганда назорат қилиш ва унга қарши кураш тадбирларини олиб бориш муҳим ҳисобланади (1-расмга қаранг). Тўлиқ ўсиб ривожланган олтинчи босқичдаги личинка (қуртларнинг) узунлиги 40 мм гача ранглари ва белгиларида сезирарли ўзгаришларни кузатиш мумкин. Озиқланиб бўлган охириги ёшдаги қуртлар тупроққа тушиб 10-12 см чуқурликда ин ҳосил қилади ва тупроқда ғумбаккай айланади. Камдан-кам ҳолларда индан ташқарида маккажўхори сўтаси ичида ғумбакланади. Ғумбакнинг бўйи 17-21 мм келади. Қорин қисмининг ўнинчи сегментидаги охириги ўсиғида параллел жойлашган иккита тиканча мавжуд (1-расм).



1-расм *Helicoverpa* қуртини ғумакланишдан олдин ҳосил бўлган кириш ва чиқиш йўлакларни кўрсатадиган тупроқда ғумбак айланиш ҳолати.

Ҳашаротнинг мавсумий ривожланишида ҳамда маккажўхорини зарарлашида ғўза тунлами асосан

ўсимликларни генератив азоларини шикастлаб озиқлангани туфайли, уни қай тарзда ва қачон ўсимликларни зарарлашини аниқлаш зараркунандани ўрганишдан ташқари, унга қарши биологик энг самарали муддатларини ва воситаларини белгилаб бериш билан боғлиқдир. Шунинг учун тунлам капаларини маккажўхорини қайси даврига қараб қандай қилиб тухум қўйишини ўргандик (3-расмга қаранг). Ғўза тунлами асосан ўсимликларнинг генератив органларини шикастлаб озиқланиши, зараркунанда қай тарзда ва қачон ўсимликларни зарарлашини муҳим аҳамиятга эга тажрибадан аниқландики, ёш ўсимликларга ғўза тунлами тухум қўйиши. Капалаклар тухумини ўсимлик султон чиқара бошлаганида қўя бошлайди. Бунда тухумларни ўсимлик пояси ва султонга қўйиши билан бирга, уларга яқин барглarning устки ва остга қўяди. Сўнг гуллаш бошлаган ўсимликнинг сўта ипларига, сўта устига, поя ва барг ораллиғига қўяди.



3-расм. Маккажўхори ўсиб-ривожланишига қараб ғўза тунламининг тухум қўйиш топографияси.

Сўталарнинг донланиш даврида – асосан сўта устига поя ва барг ораларига тухум қўяди; донлар қотабошлаган пайтда эса поя ва ўрамаларга, сўта ва барг устига тухум қўйиши кузатилди (4 расмга қаранг).

H.armigera учун мажжўхори хуш кўрган озуқа манбаи ҳисобланади. Кўпгина тажрибалардан маълумки, ғўза тунламини учун бир қатор хўрак ўсимликлар берилганда бу ҳашарот



4-расм. Ғўза тунламининг маккажўхорини зарарлаши:

1 – капалаги, 2 – сўта ипларини шикастлаши, 3 – сўта ичида донларни ейиши, 4 – кучли зарарланган сўтанине кўриниши.

Ғўзадан кўра маккажўхорини афзал кўради [5]. Шундай экан, бу ўсимликни ғўза тунламини жалб этадиган экин сифатида экишнинг ҳам тавсия қилганлар бор. Зараркунандани зарарлаши бўйича, Ғўза тунламини Россиянинг Краснодар ўлкасида етиштирилаётган ўсимликларнинг энг кўп тарқалган ва хавфли зараркунандаларидан бири ҳисобланиб, бу В.Г.Гаркушка ва А.Н. Флоровнинг (2005) фикрича, маккажўхори эгаллаган майдонларнинг кенгайиши билан боғлиқлиги бўйича илмий мақолаларда фикрларни кўриш мумкин [2,7].

Яйдоқчи трихограммани тунламнинг лаборатория популяциясидан олган тухумларга қарши самарадорлигини аниқлаш учун 2022 йилда лаборатория тажрибасини ўтказдик. Бунинг учун 0,5 литрлик банкаларга мато устига қўйилган тунлам тухумларини жойлаб, устига маълум нисбатда кушанданинг етук зотлари қўйиб юборилди. Зотлар озуқа билан таъминлаб турилди. Трихограмманинг эркак-урғочи зотларини ажратиш қийин бўлганлиги сабабли, ҳар банкага 5 тадан зот жойланди. Ҳар вариантда 3 тадан банка олинди.

Тажриб натижалари 1-жадвалда келтирилган бўлиб қуйидаги хулосалар қилса бўлади.

1. Оддий шароитда, “кушанда: тухум” нисбати энг паст (1:2) бўлганида энг юқори самара олинди (популяцияда пуч қолган тухумлар салмоғи 56,2% ни ташкил этди). Самарадорлик бу аҳволни инобатга олиб ҳисобланди.

2. Трихограмма : тухум” нисбати ошиб бориши билан олинган самара ҳам пасайиб борди. Энг оз самара 5 та трихограммага 100 та тухум таклиф қилинганда олинди – 19,7%. Шу йили, ғўза тунламининг қуртларига қарши бракон кушандаси синаб кўрилди. Бунда 3 литрлик шиша банкалар оlinиб, ичига маълум нисбатда қурт (озуқаси билан) солиниб, урғочи зот ҳисобидан кушанда ҳам жойлаштирилди.

Тажрибада олинган натижалар 2-жадвалда келтирилди, у ердан қуйидаги хулосалар қилса бўлади.

1-жадвал

Трихограммани ғўза тунламини тухумларига нисбатан самарадорлиги
Андижон вилояти Хўжаобод, лаборатория тажрибаси, 2022 йили

Вариантлар	Кушанда – тухум нисбати	Самарадорлик, % кунларга, $\hat{S} \pm m$		
		3	6	9
<i>Tr. pinto</i> трихограмма турини ғўза тунламини тухумларига қарши Петри ликобчасида қўйилди (ҳар вар. 3 тадан қайтариш)	5:10	19,5±3,4	26,6±3,1	49,2±0,5
	5:20	21,3±4,0	27,9±2,9	37,5±3,5
	5:50	9,2±2,1	17,5±4,2	22,2±4,2
	5:100	2,4±2,7	9,5±3,6	19,7±4,9
Пуч қолган тухумлар нисбати, %	-	-	-	56,2±3,3

2-жадвал.

Трихограммани ғўза тунламини тухумларига нисбатан самарадорлиги
Андижон вилояти Хўжаобод, лаборатория тажрибаси, 2022 йили

Вариантлар	Кушанда – тухум нисбати	Самарадорлик, % кунларга, $\hat{S} \pm m$		
		3	6	9
<i>Tr. pinto</i> трихограмма турини ғўза тунламини тухумларига қарши Петри ликобчасида қўйилди (ҳар вар. 3 тадан қайтариш)	5:10	19,5±3,4	26,6±3,1	49,2±0,5
	5:20	21,3±4,0	27,9±2,9	37,5±3,5
	5:50	9,2±2,1	17,5±4,2	22,2±4,2
	5:100	2,4±2,7	9,5±3,6	19,7±4,9
Пуч қолган тухумлар нисбати, %	-	-	-	56,2±3,3

3-жадвал.

Бракон кушандасини ғўза тунламини қуртларига қарши самарадорлиги
Андижон вилояти Хўжаобод тумани, лаборатория тажрибаси, 2022 йили

Вариантлар	Кушанда – қурт нисбати	Самарадорлик, % кунларга, $\hat{S} \pm m$			
		2	3	4	6
Браконни (<i>Bracon hebetor</i>) ғўза тунламини қуртларига қарши самарасини ўрганиш	1:5	79,2±2,1	100,0	-	-
	1:10	61,9±3,4	85,4±1,3	100,0	-
	1:20	43,4±2,1	90,0±2,4	90,0±8,4 *)	0
	1:30	27,5±5,4	42,3±4,4	68,3±1,4	75,4±2,6
Назорат (20 та қуртнинг табиий ривожланиши)	-	19	19	19	17

*) – 2 та қурт ғумбакка айланди.

1. Лаборатория шароитида (қурт очиқ юрган шароитда) бракон кушандаси ғўза тунлами қуртларини юқори даражада фаол “чақади”.

2. Энг юқори самарани “кушанда : қурт” нисбати бирдан 20 гача бўлган шароитда намоиш этиб, бунда қуртлар орасида катта ёш (V-VI) қуртлар бўлса, уларнинг бир қисми “стресс” таъсирида тезда ғумбаклашиб олиши кузатилади.

3. Кушанда фақат 3-5 ёш қуртларни фалажлантиргани маълум бўлди.

Иккинчи тажриба маълум ўзгаришлар билан кейинги (2023) йили ўтка-зилиб, унда “кушанда: қурт” нисбати 1:10 ва 1:15 қилиб олинди (4-жадвалга қаранг). Қуртларнинг ёши 3-5 даврни ўтаётган эди. Кутилганидек, бу тажрибада ҳам, барча қуртлар эктопаразит томонидан фалажлантирилган бўлиб, 4-6 кун орасида 100% лик самара кўрсатди. 2012 йили тўртта вариантдан иборат дала тажрибаси қўйилиб, унда қуйидаги мақсадлар кўзланган эди. Биринчи вариантда феромон тутқичлар ёрдамида ғўза тунламининг иккинчи авлоди ривожланиш даври аниқланди ва тухум кўябошлаган пайтидан бошлаб трихограмма (*Trichogramma pinto*) тарқатилди – 2 марта, ҳар гал 1 гр/гектарга.

Иккинчи вариантда пайкалга фақат бракон (*Bracon hebetor*) тарқатилди. Бунда кушанда тарқатиш олдида ҳар 100 та ўсимликка ўртача 12 та қурт тўғри келган эди.

Учинчи вариантда эса, ҳар иккала кушанда кетма-кет 4-5 кун оралатиб тарқатилди. Тўртинчи вариант – назорат, яъни у ерда ҳимоя тадбирлари ўтка-зилмади. Натижалар, 5-жадвал келтирилди.

У ердан кўриниб турганидек, фақат трихограммани ишлатиш 35,8% гача самара кўрсатди; браконни – 39,3%. Трихограмма ва браконни тизим бўйича ишлатишнинг самараси юқорироқ бўлиб, энг юқориси 9-кунга бориб 50% ни ташкил қилди. Шундай қилиб, маккажўхорини ғўза тунламидан ҳимоя қилишда биологический тарқатилган биомоҳсулот ёрдамида зараркунадани зичлигини кўпи билан 50% га озайтириш мумкинлиги аниқланди.

Бунинг асосий шартлари: биомоҳсулот асосий талабларга риоя қилиб тайёрланган, демек сифатли бўлиши лозим; трихограммани далага тарқатиш муддатлари феромон тутқичлар ёрдамида аниқланган ҳамда албатта “трихограмма+бракон” тизимига ёндошилган бўлиши лозим.

4-жадвал.

Маккажўхорида ғўза тунлами қуртларини бракон билан зарарланиши
Лаборатория тажрибаси, Андижон вилояти Хўжабод тумани, 12.09.2023 й.

№	Урғочи етук зот кушанда билан қуртларнинг нисбатлари	Қайтариклар	Нечта қурт олинди, дона	Нечтаси фалажланди, кунларга:			Самарадорлик, % кунларга:		
				2	4	6	2	4	6
1.	1:10	I	10	5	10	-	50	100	-
		II	10	3	7	10	30	70	100
		III	10	4	10	-	40	100	-
2.	1:15	I	15	5	15	-	33	-	-
		II	15	4	12	15	26,6	100	-
		III	15	5	10	1	33,0	100	-
3.	Назорат (кушандасиз)	I	10	Қуртларнинг табиий ривожланиши, дона			-	-	-
				10	10	8			
				15	13	13			
				13	13	13			

5-жадвал.

Маккажўхорини ғўза тунламидан ҳимоя қилишда биологический усулнинг техник самарадорлиги
Дала тажрибаси, Андижон вилояти Хўжабод тумани, Анор ф/х., 23.08.2024 й.

Вариантлар	Вўза тунламининг ҳар 100 ўсимликдаги ўртача сони, дона					Самарадорлик, % кунларга		
	Кушанда тарқатишгача		2 марта трихограмма ва 1 марта бракон тарқатилганидан кейинги кунларда, қурт сони					
	тухуми	қурти	3	6	9	3	6	9
Трихограмма – 1 гр+1 гр (2 марта) тарқатилди	11	2	12	15	18	25,0	28,6	35,8
Бракон 1 марта тарқатилди (1:10)	1	12	13	14	17	18,8	35,4	39,3
Трихограмма (2 м) + бракон (1 марта) (1:10)	11	13	9	11	14	45,8	47,7	50,0
Назорат (ҳимоясиз)	Зараркунаданинги табиий ривожланиши (қуртлар)							
	8	9	16	21	28	-	-	-

Хулоса. Сўнги йилларда глобал иқлим ўзгариши натижасида қишлоқ хўжалиги экинлари учун жиддий хавф туғдирувчи зараркунанда ҳашаротларни зарарли даражаси йилдан-йилга ортиб бориш натижасида *Helicoverpa armigera* (Hbn) маккажўхори ўсимлиги учун ҳам асосий зараркунанда тур бўлиши натижасида, турли мамлакатларда ва республикаларда ҳам катта миқдордаги иқтисодий ва озиқ-овқат беқарорлигини келтириб чиқариш билан қишлоқ хўжалиги соҳасига катта таъсир кўрсатмоқда. Бу зараркунда жуда кўп бошқа асосий экинларга зарар етказиш билан бир қаторда ҳосилга иқтисодий хавф солувчи зараркундан сифатида қаралади. Ғўза тунлами асосан ўсимликларнинг генератив органларини шикастлаб озиқланиши, ёш ўсимликларга ғўза тунлами тухум қўймаслиги, капалаклар тухумини ўсимлик султон чиқара бошлаганида қўя бошлаши, бунда тухумларни ўсимлик пояси ва султонга қўйиши билан бирга, уларга яқин барглarning устки ва остга қўйиши. Сўнг гуллаш бошлаган ўсимликнинг сўта ипларига, сўта устига, поя ва барг оралиғига қўйиши кузатилиб, қурларни зарарлаши сўтларнинг ипчаларни личинкалар зарарлаши ва сўтани учидан бошлаб озиқланишини ва ахлати билан сўталарни ифлослантиришини кузатиш мумкин.

Маккажўхори ўсимлиги учун ғўза тунлами асосий озуқа бўлиб сўталарни сут-мумсимон пишиб етилиш босқичида катта ёшдаги *Helicoverpa* қуртлари (узунлиги 24 мм дан ортиқ) даврида энг зарарли босқичи бўлиб умумий озуқани 80% билан озиқланиши қуртларни тез ривожланишига ҳамда ғўмбакларни оғирлиги ва омон қолишига, шунингдек келгуси авлодларни пушдорлиги юқори бўлишига олиб келади.

Тажрибалардан хулоса қилиш мумкин ғўза тунламининг бир авлодига қарши 2 марта трихограмма ҳамда 1 марта (1:10) бракон ишлатиш амалий тажрибада 45-50% самара кўрсатиб бунда, далага ўрнатилган феромон тутқичлар ёрдамида ғўза тунлами капалаклар далада қийғос учиб тухум қўйиш муддатларида далада биологик усулни қўллаш албатта "трихограмма+бракон" тизимига ёндошилган бўлиши, маккажўхори ўсимлигида ғўза тунлами ва бошқа зараркунандаларга қарши курашиш учун экин экишни маҳсус оралатиб паст бўйли экин экиш тизимига асосланган ҳолда ўтказиш, ҳимоя ишловини ўтказиш учун, илмий-асосланган муддатларни – капалаклар учиб, қийғос тухум қўяётган муддатларни ФТ ва назоратчиларни кўрсатмаларига асосан аниқлаш муҳим ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Білявський, Ю.В. Увага: бавовникова совка. вплив зміни клімату на поширення та шкідливість фітофага в посівах кукурудзи/ Ю.В. Білявський, Р.О. Вусатий // Карантин і захист рослин – 2008. – № 6. – С. 2–4.
2. Гаркушка, В. Г. Стратегия и тактика селекции кукурузы на современном этапе в связи с вопросами иммунитета и управления агросистемами / В. Г. Гаркушка, А. Н. Фролов // Материалы II Всерос. съезда по защите растений, Санкт-Петербург, 5–10 декабря 2005. – Т. I: Фитосанитарное оздоровление экосистем. – С. 422–424.
3. Кузьминский, А.В. Особенности развития хлопковой в Северной Спепи Украины /А.В. Кузьминский, В. П. Федоренко // Защита и карантин растений – 2014. – № 11. – С 36–37.
4. Кузьминский, А.В. Стійкість гібридів кукурудзи до лускокрилих шкідників /А.В. Кузьминский // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. –2013. – № 4. – С. 132–135.
5. Ниязов О.Д. Интегрированная система защиты культур хлопково- люцернового севооборота от вредителей в Туркменистане // Тезисы докл. Всероссийского съезда по защите растений.- Санкт-Петербург, 1995.- С.134.
6. Оптимизация феромониторинга хлопковой совки на посевах кукурузы в ЦЧР / Н. А. Саранцева [и др.] // Защита и карантин растений. – 2014. – № 3. – С. 27–29.
7. Полоскина, Ф. М. Особенности развития и вредоносность хлопковой совки на кукурузе в Азербайджане / Ф. М. Полоскина // Защита растений от вредителей и болезней. – Л., 1962. – Т. 87. – С. 119–123.
8. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2014 р. // Держветфітослужба. – Київ, 2014. – 284 с.
9. Хўжаев Ш.Т, Саттаров Н, Шокирова Г, Юлдашев Ф, Мирзаева М, Хакимова С. Ғўза тунлами: Ҳаёт кечириши, зарари ва унга қарши курашнинг замонавий кўриниши.- Тошкент: "Yosh kuch press matbuoti" МЧЖ,2012.-83 б.
10. Ahmad Salman, Sha M, Muslim M. 2015. Toxic effects of neem based insecticides on the fitness of *Helicoverpa armigera* (Hübner). Crop Protection, 68: 72–78. doi: 10.1016/j.cropro.2014.11.003
11. Albernaz, K. C.; Ezepak, C.; Costa, J.; Zuntini, B.; Borges, M. *Helicoverpa armigera*: guia de identificação. Brasília, DF: Planta, 2014.
12. Ali, A.; Choudhury, R. A. Some biological characteristics of *Helicoverpa armigera* on chickpea. Tunisian Journal of Plant Protection, v. 4, n. 1, p. 99-106, 2009.
13. Chen, C.; Xia, Q. W.; Xiao, H. J.; Xiao, L.; Xu, F. S. A comparison of the life history traits between diapause and direct development individuals in the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*. Journal of Insect Science, Oxford, v. 14, n. 19, p. 1536-2442, 2014. DOI:10.1093/jis/14.1.19.
14. Clery, A. J.; Cribb, B. W.; Murray, D. A. H. *Helicoverpa armigera* (Hübner): can wheat stubble protect cotton from attack. Australian Journal of Entomology, v. 45, p.10-15, 2006. DOI: 10.1111/j.1440-6055.2006.00521.x.
15. Czapak C, Albernaz K C. 2013. First reported occurrence of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil. Pesq. Agropec. Trop., 43(1): 110–113.
16. Fitt G P. 1994. Ecology of *Helicoverpa-Armigera* (Hubner) and *Heliothis-Punctigera* (Wallengren) in the Inland of Australia - Larval Sampling and Host-Plant Relationships During Winter and Spring. Aust. J. Zool., 42: 329–346. doi: 10.1071/ZO9940329.
17. Karim, S. Management of *Helicoverpa armigera*: a review and prospectus for Pakistan. Pakistan Journal of Biological Sciences, Murree, v. 3, n. 8, p. 1213-1222, 2000. DOI: 10.3923/pjbs.2000.1213.1222.
18. Liu, Z.; Gong, P.; Li, W. W. Pupal diapause of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) mediated by larval

- host plants: pupal weight is important. Journal of Insect Physiology, v.56, p.1863-1870, 2010. DOI: 10.1016/j.jinsphys.2010.08.007.
19. Mapuranga R, Chapepa B, Mudada N. 2015. Strategies for integrated management of cotton bollworm complex in Zimbabwe: A review. International Journal of Agronomy and Agricultural Research, 7(1): 23–35.
20. Mehta K S, Patyal S K, Rana R S, Sharma K C. 2010. Ecofriendly techniques for the management of *Helicoverpa armigera* (Hubner) in tomato. Journal of Biopesticides, 3(1): 296–303.
21. Murúa M G, Scalora F S, Navarro F R, Cazado E, Casmuz A, Villagrán M E, Lobos E. 2014. First Record of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera : Noctuidae) in Argentina. Florida Entomologist, 97(2).
22. Safuraie-parizi S, Fathipour Y, Talebi A A. 2014. Evaluation of tomato cultivars to *Helicoverpa armigera* using two-sex life table parameters in laboratory. Journal of Asia-Pacific Entomology. doi: 10.1016/j.aspen.2014.08.004.
23. Saraf N, Makhija S K, Kachole M. 2015. Developmental stages in the life cycle of *Helicoverpa armigera* (Hubner) under laboratory conditions. Journal of Quality Assurance and Pharma Analysis, 1(1): 142–145.
24. Sarate A P J, Tamhane V A, Kotkar H M, Ratnakaran N, Susan N, Gupta V S, Giri A P. 2012. Developmental and Digestive Flexibilities in the Midgut of a Polyphagous Pest, the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*. Journal of Insect Science, 12(42): 1–16.
25. Sharma K C, Bhardwaj S C, Sharma G. 2011. Systematic Studies, Life History and Infestation by *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera : Noctuidae) on Tomato in Semi Arid Region of Rajasthan. Biological Forum — An International Journal, 3(1): 52–56.
26. Tay W T, Soria M F, Walsh T, Thomazoni D, Silvie P, Behere G T, Anderson C, Downes S. 2013. A Brave New World for an Old World Pest : *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera:Noctuidae) in Brazil. PLoS ONE, 8(11): e80134. doi: 10.1371/journal.pone.0080134.
27. Vinutha J S, Bhagat D, Bakthavatsalam N. 2013. Nanotechnology in the management of polyphagous pest *Helicoverpa armigera*. J. Acad. Indus. Res., 1(10): 606–608.
28. <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.13005#nph13005-bib-0058>
29. <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.13005#nph13005-bib-0029>
30. <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.13005#nph13005-bib-0029>.

УЎТ: 632.93.

ИККИ ҚАНОТЛИЛАР ТУРКУМИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИГА ҚАРШИ ИНСЕКТИЦИДЛАРНИ ҚЎЛЛАШНИНГ БИОЛОГИК САМАРАДОРЛИГИ

Юсупов Рысназар Оразбаевич,

қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори, доцент,
Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти.

Аннотация. Мақолада икки қанотлилар туркуми вакилларининг зарарқунанда турлари ҳисобланган қовун пашиша ва говакловчи пашиша турларига қарши кимёвий препаратларни қўллашнинг биологик самарадорлиги келтирилган. Шунингдек, препаратларни ишлатишида эрталабки соат 5-8 оралигида, махсус тракторларга туркалган ОВХ-28 агрегати ёрдамида ишлов бериши тавсия қилинган.

Калит сўзлар: икки қанотлилар, қовун пашиша, говакловчи пашиша, кимёвий қарши кураш.

Аннотация. В статье представлена биологическая эффективность применения химических препаратов против дынной мухи и минирующей мухи, которые считаются вредителями семейства двукрылых. Также рекомендуется применять препараты в период с 5-8 часов утра с помощью агрегата ОВХ-28, прицепляемого к специальным тракторам.

Ключевые слова: двукрылые, дынная муха, минирующая муха, химический контроль.

Annotation. The article presents the biological effectiveness of the use of chemicals against melon flies and leafminers, which are considered pests of the Diptera family. It is also recommended to use the drugs between 5-8 a.m. using the CFS-28 unit attached to special tractors.

Keywords: diptera, melon fly, leafminer fly, chemical control.

Кириш. Қишлоқ хўжалиги экинлари турлари бўйича пайдо бўладиган микроклим ва озуқа ўзига хос хусусиятларига боғлиқ кўплаган турдаги зарарқунандалар ривожланиб биоценознинг асосий ва иккинчи элементи ҳисобида таъсир этади. Ушбу турлар орасида икки қанотлилар (*Diptera*) туркуми вакиллари қишлоқ хўжалиги экинлари далаларида вегетация даври давомида жуда кўп учрайдиган ҳашаротлардан ҳисобланади.

Бугунги кундаги олиб борилаётган илмий тадқиқотлар натижаларида, агроклим шароитига боғлиқ бўлган даражада полиз экинлари далаларида қовун пашиша - *Myiopardalis pardalina* Big, говак ҳосил қилувчи пашиша - *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), қарама пашишаси - *Delia floralis*., қора пашиша - *Musca domestica*., ҳақиқий чивин - *Culex pipiens*., дрозифила мева пашиша - *Drosophila melanogaster*., сирфид пашиша - *Scaeva pyrastris* L., тахина пашиша - *Clytiomyia helluo* F., галлиц