

“ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИ” ТЎПЛАМИ

КАРАМ ЭКИНИ ЗАРАРЛИ ОРГАНИЗМЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ

18-китоб



**Ҳар бир амалий иш асосига
илм-фанни қўйишимиз керак.
Ш. МИРЗИЁЕВ**

ҲУРМАТЛИ ДЕҲҚОНЛАР ВА ТАДБИРКОРЛАР!

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 15 июлдаги “Республикада ўсимликлар карантини ва ҳимояси тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ–6262-сон Фармонида ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасини ривожлантириш бўйича аниқ вазифалар белгилаб берилган.

“Агробанк” АТБ мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги соҳасининг барқарор ривожланишига ҳисса қўшиш учун молиявий ва ижтимоий лойиҳалар билан соҳага сармоя киритишга катта эътибор қаратмоқда.

2021 йилда ривожланган давлатлар қишлоқ хўжалигида эришилган ютуқлар ҳамда тажрибалар асосида соҳанинг етук мутахассислари, олимлар билан ҳамкорликда фермерлар ва аҳоли учун 100 китобдан иборат қўлланмалар тўпламини тайёрлаган эдик.

Бугунги кунда ўсимликлар ҳимояси соҳасини самарали ташкил этиш, ҳосилдорлик, озиқ-овқат маҳсулотлари сифати ва хавфсизлигини таъминлаш, экспорт ҳажмини ошириш жуда муҳим аҳамиятга эга.

Шуни инобатга олиб, банкнинг “Agrobooks” бренди асосида ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасини илмий қўллаб-қувватлаш мақсадида ушбу 40 китобдан иборат “Ўсимликлар ҳимояси” тўплами тайёрланди.

Тўпланда қишлоқ хўжалиги соҳаси, жумладан, мева-сабзавот ва полиз экинлари, ғаллачилик каби тармоқларнинг юртимизда эришилган кенг қамровли илмий ҳамда амалий, шунингдек, зараркунандаларга қарши кураш чоралари бўйича маълумотлар берилган.

Умид қиламизки, ушбу қўлланмалар тўплами Сиз – деҳқонлар, чорвадорлар ва тадбиркорларимиз учун фойдали бўлади.

Ҳосилингиз мўл-кўл, даромадингиз баракали бўлсин!

**Рустам МАМАТКУЛОВ,
“Агробанк” АТБ Бошқарув раиси**

К 24
КБК 42.342
УЎК 635.34:632.935

ЛОЙИҲА ҒОЯСИ МУАЛЛИФИ ВА ТАШКИЛОТЧИ “АГРОБАНК” АТБ

Тузувчилар:

Р.А. Жумаев – Тошкент давлат аграр университети “Ўсимликларни ҳимоя қилиш” кафедраси профессори, қ.х.ф.д;

Л.А. Абдувосикова – Тошкент давлат аграр университети “Ўсимликларни ҳимоя қилиш” кафедраси доценти, қ.х.ф.ф.д.

Такризчилар:

Р.А. Гулмуродов – Тошкент давлат аграр университети “Қишлоқ хўжалиги фитопатология” кафедраси профессори, қ.х.ф.д;

О.А. Сулаймонов – Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти директор ўринбосари, қ.х.ф.ф.д.

Лойиҳа иштирокчилари:

М.С. Ҳайитбоев, Ш.М. Дадахўжаев.

Муҳаррир

К. Маматов – “Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти” катта илмий ходими.

Ушбу қўлланма “Агробанк” АТБ муассислигида тайёрланди ҳамда нашр этирилди. Билдирилган фикр-мулоҳаза, хулоса ва тавсияларга тузувчи муаллифлар масъулдир.

Қўлланма соҳа мутахассислари, фермерлар ва кенг жамоатчилик учун мўлжалланган.

Ушбу қўлланма “Агробанк” АТБ тухфасидир

МУНДАРИЖА

Кириш	6
I БОБ. Карам агробиоценозида учрайдиган зараркунанда вакиллари	8
I.1. Карам зараркунанда вакиллари	8
II БОБ. Қарши кураш чоралари	23
II.1. Карам касалликлари ва қарши кураш	23
II.2. Карам зараркунандаларига қарши кураш	27
II.3. Карам куясига бракон (<i>Bracon hebetor</i>) ва трихограмма (<i>Trichogramma evanescens</i>) қўллаш	30
II.4. Кимёвий кураш учун тавсия этилган кимёвий препаратлар	32
II.5. Карам зарарли организмларига қарши агротехник тадбирларнинг таъсири	33
III БОБ. Карам зараркунандаларининг энтомофаг турларини биолобаторияларда кўпайтириш	37
III.1. Карам оқ капалаги зараркунандасининг самарали энтомофаг турларини биолобаторияларда кўпайтириш	37
Фойдаланилган адабиётлар	42

КИРИШ

Дунёда экология ва атроф-муҳитнинг кескин ўзгариши, инсон томонидан табиатнинг шиддат билан ўзлаштирилиши, ўша жойга хос бўлган биоценоз жонзотларининг буткул йўқолиб кетишига олиб келмоқда. Бу эса қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда жиддий хавф туғдирмоқда. Албатта бу хавфнинг олдини олиш мақсадида инсоният томонидан турли туман восита ва усулларни шиддат билан қўлланилиши ушбу ареалга хос бўлган фойдали организмларнинг қирилиб кетиши билан бирга, биоценоздаги биохилма-хиллик мувозанатининг бузилишига, атроф-муҳитнинг ифлосланишига, айрим зараркунандаларнинг кескин кўпайиб кетишига олиб келмоқда ҳамда иссиққонли жонзотларга жиддий салбий таъсир кўрсатмоқда. Бунинг натижасида «Зараркунандаларнинг салбий таъсири дунё қишлоқ хўжалигида 1,4 триллион долларга тенг деб баҳоланиб, бу глобал ялпи ички маҳсулотнинг 5% ни ташкил этади»¹. Шунга кўра, қишлоқ хўжалигида озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ва экинларни зараркунандалар зарарланишидан ҳимоя қилиш тизимини такомиллаштириш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Жаҳон олимлари томонидан қишлоқ хўжалиги экинларининг зараркунандалари туфайли йўқотилаётган ҳосилни сақлаб қолиш мақсадида фундаментал, амалий ва инновацион лойиҳалар бўйича йирик илмий-тадқиқотлар жадаллашган. Атроф-муҳитнинг глобаллашуви жараёнида қишлоқ хўжалиги экинларининг зараркунандаларига қарши экологик соф кураш усулларини қўллаш йил сайин кенгайиб бормоқда. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш усулларида нанотехнологияларни яратиш ва қўллаш бўйича Хитой, Франция мамлакатларида йирик лойиҳалар ишлаб чиқилган.

Мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида кенг қўламли ислоҳотлар олиб борилиб, қишлоқ хўжалиги экинларини зараркунандалардан ҳимоялашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шунингдек, республи-

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

камиз 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 ҳисобланади. Жумладан, зараркунандаларига қарши фойдали ҳашаротларни етиштириш ва қўллаш усулларини такомиллаштириш асосий вазифаларидан бири этиб белгиланган. Фойдали ҳашаротлар турларини табиатда зараркунандалар миқдорини бошқаришини ўрганиш ва уларни самарали турларини ажратиш олиш ҳамда лабораторияларда кўпайтириш технологияларини яратиш муҳим аҳамият касб этади. Самарали энтомофаг турларини қисқа муддатларда, сифатли кўпайтириш ва сабзавот экинларини биологик ҳимоя қилиш технологиясини тадқиқ этиш натижасида сабзавот экинларидан карам экинида учрайдиган *Lepidoptera* туркум вакиллари зараркунандаларини миқдорини бошқаришнинг назарий ва амалий жиҳатларини ишлаб чиқиш заруратини кўрсатади. Ўзбекистон Республикасининг Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни жорий этиш» вазифаси белгилаб берилган бўлиб, қишлоқ хўжалигида сифатли ва экологик тоза қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини йил давомида таъминлаш мақсадида сабзавот экинларига катта зарар етказувчи *Lepidoptera* туркум вакиллари зараркунандаларига қарши самарали биологик кураш олиб бориш, республикамиз аҳолиси йилдан-йилга истеймол кўлами кенгайиб бормоқда. Ушбу экин турида катта иқтисодий зарар етказётган *Lepidoptera* туркум вакилларини самарали паразит энтомофаг турларни топиш ва биолабораторияларда кўпайтириш технологиясини такомиллаштириш ҳамда қарши кураш чораларининг самарадорлигини оширишга қаратилган илмий-тадқиқот ишларини жадаллаштириш долзарб ҳисобланади.

Турли экологик омилларнинг ҳашаротлар популяция динамикасига таъсирини популяция зичлигига кўра гуруҳларга ажратиш билан белгиланади: бунда катострофик ва факультатив, нореактив ва реактив, номустақил ва мустақил кабилардир. Агробиоценозда ҳашаротлар популяция сонининг ортиши ёки камайиши миграция жараёни билан ҳам боғлиқ бўлиб, бунда кўчиб ўтган ҳашарот тури ўзининг ҳаётий фаолиятини тиклаб, шу жойга мослашади ва улар сонининг ортиши, озиқа танқислиги кузатилиши билан бошқа турдаги экинларга кўчиб ўтиши кузатилади. Ҳашарот турларининг бошқарилиши учун қулай шароитларнинг ҳосил бўлиши популяция турларига репродуктив потенциалнинг юқори бўлганлиги туфайли организмнинг тез кўпайишига сабаб

бўлади. Одатда бундай кўпайиш узокқа чўзилмайди, унга биотик факторлардан йиртқичлар, паразитлар, озиқа етишмовчилиги кабилар таъсири кучайиб боради. Шу сабабли ҳашаротлар ва бошқа организмларнинг юқори репродуктив потенциал хусусияти ва модификацияланиш омилларининг қулайлиги биоценозда организмларнинг кескин кўпайишига олиб келади. Қишлоқ хўжалигида зараркунандаларга нисбатан пестицидлар қўллаш, айрим агротехник тадбирлар таъсири ёки бир турдаги экинни катта миқдорда экилиши туфайли ҳамда абиотик омиллар ҳолатининг қулайлиги ҳашарот турлари миқдорининг ортишига олиб келади. Бу жараёнда улар сонини камайтирувчи кушандалар турларининг айрим популяциялари зичлиги ҳам ортиб боради.

Ўзбекистон шароитида карам агробиоценозида *Lepidoptera* туркум вакиллари бирқанча турлари учраб зарар етказди ва ушбу зараркунандаларнинг паразит энтомофагларни табиатда сонини бошқариб бирмунча иқтисодий хавfli чегарасини ушлаб туришда хизмат қилади. Карам оқ капалаги ва тунламларнинг 9 тур бирламчи ва 3 тур иккиламчи паразитлари мавжуд бўлиб, булар орасида доминант турлар сифатида ҳисобланадиганлари бракон 50,7%, апантелес казак 38,8% ва трихограмма 10,5% турларни кўрсатган.

Очиқ майдонда карам оқ капалагининг паразитлар билан зарарланиши экин турига, йил мавсумига ва хўжаликнинг ҳудудий жойлашувига боғлиқ ҳолда 40% дан 85% гача ўзгариб туради. Яъни, кузги тунламнинг карам экинида трихограмма билан зарарланиши 48%, кузги тунлам қуртларини браконлар билан зарарланиши 69.7%, карам оқ капалагини апантелуслар билан зарарланиши 81,5% ташкил қилади.

Карам агробиоценозларида учрайдиган *Lepidoptera* туркум вакиллари ривожланиши динамикасида феромон тузоқлардан фойдаланиш, ўз вақтида биологик кураш усулини қўллаш ҳажмини кенгайтириш муҳим аҳамият касб этади. П.Рузметов келтирган маълумотларга кўра битта феромон тутқичга ўртача 3 кун давомида 9–10 ва ундан кўпроқ зараркунанда капалаклари кузатилганда трихограмма чиқариш мақсадга мувофиқ экан.

Карам агробιοценозида трихограммани ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлган (75% дан юқори) ҳудудларда ёки тез-тез суғориладиган майдонларда қўлланганда самарадорлиги 88%дан юқори, қурғоқчилик зоналарида (нисбий намлик – 40% гача) эса – 45% гача бўлиши кузатилган.

Ушбу паразитни қўллаб, юқори самара олиш учун уни гектарига 3 марта, жами 100–150 минг дона миқдорида трихограмма чиқарилганда, зараркунанданинг 80% гача тухумлари нобуд бўлади.

Трихограмма бир авлодининг ривожланиши ёз пайтларда 8–9 кунни ташкил этади. Зарарли тунламлар бир авлодида трихограмма тўрт авлод беради ва тунлам тухумлари 90% гача нобуд бўлади деб таъкидланади.

Одатда кўпгина ҳаммахўр энтомофаглар (трихограммалар) табиий шароитларда зараркунандаларни мустақил равишда камайтириб тура олмайди. Чунки, уларнинг ривожланиши зараркунанданинг тегишли тури кўпайиши билан мос келмайди. Бундай энтомофагларнинг нуфузи қўшимча хўжайинлар (ўлжалар)га боғлиқ бўлади ва суист ортиб боради. Энтомофагларнинг тур таркиби ҳамда биоэкологик хусусиятлари зараркунандаларнинг бутун ривожланиш даври давомида доимий участкаларда системали кузатиш олиб бориш йўли билан ўрганилади.

Карам агробιοценозида *Lepidoptera* туркум вакиллари-ни тухумларига қарши трихограммани гектарига 2 г ҳисобида уч карра чиқариш, яъни зараркунанда тухум қўя бошлаганда гектарига 0,5 г, иккинчи марта биринчисидан 3–5 кун оралатиб гектарига 1 граммдан ва учинчи мартасида иккинчи чиқаришдан кейин 3–5 кун ўтгач гектарига 0,5 граммдан жами гектарига 3,5 г тарқатишни тавсия этилган. Бошқа тадқиқотчиларнинг кўп йиллик олинган маълумотларига қараганда, трихограммани уч кун оралатиб, карам агробιοценозида *Lepidoptera* туркум вакиллари-ни тухумларига қарши тарқатиш юқори-роқ (65,5%) самара берган.

Сўнгги йилларда мамлакатимиз аҳолиси истеъмол кўла-ми кенгайиб бораётган сабзавот экинларидан бири карам экини ҳисобланади. Экологик ва истеъмол учун яроқли карам экинларини

етиштириш бугунги куннинг ўта долзарб муаммоларидан бири. Ушбу экин турининг асосий кушандалари *Lepidoptera* туркумига мансуб бўлган зараркунандалар ҳисобланади.

Мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда *Lepidoptera* туркумининг тунламлар, куялар ва парвоналар оиласи вакиллари кўплаб учраб, ўсимликларга катта зарар етказади. Республикамизнинг табиий-иқлим шароити ушбу зараркунандаларнинг ривожланиши ва тарқалиши учун қулай шароит саналади. *Lepidoptera* туркумининг асосий вакилларига кирадиган зараркунандаларни уларни карам экинларига етказадиган зарарига қараб аниқланди.

Жумладан *Lepidoptera* туркумининг тунламлар, куялар, парвоналар оила вакиллари дунёда энг кўп тарқалган тангақанотлилар ҳисобланади. Биргина *Noctuidae* оила вакилларида кузги, ёввойи, ундов, қора-С тунламлари сабзавот экинларида жиддий зарар етказувчи турларга киритилган.

Албатта, зараркунандалар миқдорини камайтиришда паразитларнинг аҳамияти бениҳоядир. Жумладан, айрим тур паразитлар *Lepidoptera* оила вакиллари 75–85% гача сонини камайтириб биологик мувозанатни сақлайди.

Мамлакатимиз шароитида карам экинидаги биргина карам оқ капалаги оқибатида, агар қарши кураш усуллари олиб борилмаганда, мавсумда ўртача 35,2–46,6% ҳосилдорлик йўқотилиши мумкин.

Агробιοценозда *Lepidoptera* туркумининг паразит-хўжайин муносабатлари муҳим аҳамиятга эга бўлиб, улар хўжайин муносабатларини бир маромида ушлаб туришда алоҳида ўрин тутати. Атроф-муҳит омилларининг кескин ўзгариши натижасида улар ўртасидаги мувозанат бузилиб, хўжайиннинг оммавий кўпайишига олиб келади.

Карам агробιοценозида *Lepidoptera* туркумини Ўзбекистоннинг жанубий шарқий ҳудуди фаунаси мисолида ўрганишни мақсад қилдик. Дастлаб *Pieridae*, *Plutellidae*, *Pyralidae* ва *Noctuidae* оилалари вакиллариининг тур таркиблари ва уларнинг паразит энтомофагларини ҳисобга олдик.

Чунки бу иккала туман бир-бирига яқин бўлганлиги сабабли географик тарқалиши бир хил бўлиши тахмин қилинди. Кузатувлар йиллар бўйича таққосланиб, ўртача кўрсаткичлар олинди. Капалаклари турли тутқичлар ёрдамида жумладан, ёруғлик тутқичлар (БУФ-30) ва ачитқилар ёрдамида тутилиб, назорат ҳар 3–5 кун оралатиб ўтказилди ва тутқичларга тушган *Lepidoptera* туркуми вакилларининг капалаклари йиғилиб, лабораторияда тур таркиби аниқланди.

Тошкент вилояти Бекобод ва Бўка туманларидаги карам агробиоценозларида *Lepidoptera* туркумининг *Pieridae*, *Plutellidae*, *Pyralidae* ва *Noctuidae* оила вакилларини аниқлаш бўйича иш олиб борилди. Биринчи *Pieridae* оила вакилларининг 3 та тури аниқланди. Булар *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Synchlora daplidice* турлари бўлиб, ушбу зараркунандалардан энг кўп тарқалган (68,9%), тури *Pieris brassicae* эканлиги тадқиқотлар натижасида маълум бўлди. *Plutellidae* оиласидан карам агробиоценозида битта тури учраши маълум бўлди. Ушбу тур зараркунанда *Plutella maculipennis* бўлиб карамга катта иқтисодий зарар етказиши тадқиқотлар натижасида ўрганилди. *Pyralidae* оиласидан *Loxostege Sticticalis* зараркунандаси учраб карам агробиоценозида қисман зарар етказиши кузатилди.

1-жадвал
Карам экини агробиоценозида учрайдиган асосий
зараркунанда турлари вакиллари

№	Зараркунандаларнинг латинча номи	Зараркунандаларнинг ўзбекча номи
Pieridae оиласи		
1	Pieris brassicae	Карам оқ капалаги
2	Pieris rapae	Шолғом оқ капалаги
3	Synchlora dapsiloides	Рапс оқ капалаги
Plutellidae оиласи		
1	Plutella maculipennis	Карам куяси
Pyralidae оиласи		
1	Loxostege Sticticalis	Ҳаммахўр ўтлоқ парвонаси
Noctuidae оиласи		
1	Mamestra brassicae	Карам тунлами
2	Agrotis segetum	Кузги тунлам
3	Agrotis exclamationis	Ундов тунлам
4	Heliothis virescens	Беда тунлами
5	Autographa gamma	Гамма тунлам
6	Agrotis ipsilon	Ипсилон тунлам

Изоҳ: Зарарлаш даражаси- (+++) кўп, (++) ўртача, (+) кам.

Карам агробиоценозида ўзгарган энг кўп зараркунанда турлари Noctuidae оила вакилларига тўғри келди. Ушбу оиланинг *Mamestra brassicae*, *Agrotis segetum*, *Agrotis exclamationis*, *Heliothis virescens*, *Autographa gamma*, *Agrotis ipsilon* турлари учраши маълум бўлди. Аммо ушбу турлар ичида карам экинига энг катта зарар етказадиган ва бошқа доминант турлардан популяциясининг зичлиги билан ажралиб турувчи *Mamestra brassicae* (65,8) ва *Agrotis segetum* (34,6%), зараркунандалари эканлиги аниқланди.

Йиллар бўйича кузатувларда юқоридаги зараркунандаларнинг учраши умумлаштирилиб ўртача кўрсаткичлари олинди.

Сўнгра карам ўсув даврида ажратилган майдонларга, табиатдан териб келинган ғумбаклардан учириб олинган ва оталанган урғочи капалаклардан 10 донаси қўйиб юборилди. Қолган бўлақлар қисмида кейинги авлод капалаklarининг пушторлиги ўрганилди.

Карам оқ капалаги ва карам тунламининг ҳам пушторлигини аниқлаш бўйича тажрибалар ўтказилди. Бунинг учун махсус тажриба ўтказишга мўлжалланган карам майдонида карам оқ капалаги имаголарини энтомологик тур билан изоляция қилинган карам кўчатларига қўйиб юборилди. Тадқиқотлар апрель ва май (2018 й) оралиқларида ва 3 та қайтарилиқда олиб борилди. Бу даврда ҳаво ҳарорати $+29+2^{\circ}\text{C}$ ва ҳавонинг нисбий намлиги эса $60+05\%$ ни ташкил қилди.

Карам агробиоценозида учровчи Lepidoptera туркумининг турлари ва уларнинг доминантларини аниқлаш мақсадида Сирдарё вилояти шароитида (2017–2019 йй) кузатувлар олиб борилди. Белгиланган ҳудуддан зараркунандаларнинг капалаклари ёруғлик ва феромон тутқичлар ёрдамида, қуртлари ва тухумлари эса кунлик кузатувлар бўйича йиғилиб борилди. Олинган натижаларга кўра эртанги карам экини кўчатларида (май ойида) кузги тунлам (*Agrotis segetum*), гамма тунлами (*Autographa gamma*), карам куяси (*Plutella maculipennis*), карам тунлами (*Mamestra brassicae*) ва карам оқ капалаги (*Pieris brassicae*) капалаклари ҳамда қуртлари кузатилди. Карам экинида йиллар бўйича ўтказилган кузатувларда энг кўп учраган турлар кузги тунлам (*Agrotis segetum*) 23,5%,

карам тунлами (*Mamestra brassicae*), карам оқ капалаги (*Pieris brassicae*) капалаклари бўлди. Нисбатан кам учраган зараркунанда турлари эса карам куяси (*Plutella maculipennis*), гамма тунлами (*Autographa gamma*) эканлиги аниқланди.

Ушбу турлар доминант турлар ҳисобида рўйхатга олинди. Кузги тунлам эрта баҳорда карам кўчатларини кўплаб нобуд қилди. Шунингдек, карам пояси ва илдизга зарар етказувчи бир қатор кемирувчи зараркунандалар кузатилди.

Lepidoptera туркумининг асосий вакилларини аниқлаш бўйича олиб борган тадқиқотларимиз ўз самарасини берди. Унга кўра шолғом агробиоценозида *Lepidoptera* туркум вакилларининг 8 та тури учраши аниқланди.

Эртачи шолғом агробиоценозида асосан *Agrotis segetum*, *Mamestra brassicae*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Plutella maculipennis* турлари кўп учраши аниқланди, нисбатан кам учраган турлари эса *Autographa gamma*, *Agrotis exclamationis*, *Synchlœa daplidice* эканлиги маълум бўлди.

Юқоридаги маълумотларимизни аниқлаштириш мақсадида тадқиқотларимизни кенгайтирдик ва карам агробиоценозида учраб зарар келтираётган зараркунанда турларининг учраш даражаларини Ўзбекистоннинг жануби-шарқий ҳудудларида аниқ фоизларда кўриб чиқдик.

Ушбу зараркунанданинг мамлакатимиз бўйлаб турли хилдаги турлари тарқалган ва уларнинг тарқалиши ва ўша ҳудудда яхши ривожланиши, бу зараркунанда турларининг биоэкологиясига узвий боғлиқ бўлиб, биз тадқиқотларимизда карам агробиоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркумининг асосий вакилларида бири бўлган карам оқ капалагини ҳудудлар бўйича тарқалишини ҳам ўрганишни мақсад қилган эдик.

Тошкент вилоятининг сабзавотчиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида олиб борилди. Карам агробиоценозида доимий учрайдиган карам оқ капалагини (*Pieris brassicae*) турли ҳудудларда карам экинида бошқа турдаги зараркунанда турларига нисбатан учраш даражалари ўрганилди. Унга кўра ушбу тур Қибрай тумани карам агробиоценозида 57,8%, Бекобод туманида

61,6%, Қуйичирчиқ туманида 56,2%, Оққўрғон туманида 47,6%, ва Бўка туманида эса 43,4% учраши маълум бўлди.

Унга кўра Сайхунобод, Оқолтин, Бахт ва Янгиер туманида экилган карам агробиоценозлари 3 йил давомида *Lepidoptera* туркумининг вакиллари учраш даражалари ҳисоб қилиб борилди. Тадқиқотларимиз натижаларига кўра Сайхунобод туманида 41,6%, Оқолтин туманида 47,9%, Бахт туманида 27,1%, Янгиер туманида эса 30,7% гача карам оқ капалагини (*Pieris brassicae*) тури карам агробиоценозида учрайдиган бошқа турдаги зараркунандаларига нисбатан учраши аниқланди.

Сирдарё биоценозида карам оқ капалагини кўпайиши Тошкент биоценозига қараганда фарқ қилди. Сирдарё вилояти Тошкент вилоятига қараганда ҳаво нисбий намлиги бироз пастроқ бўлганлиги сабабли карам оқ капалакларини ривожланишида ноқулайлик бўлди ва зараркунандани Тошкент вилояти карам агробиоценозига қараганда учраш даражалари фоиз кўрсаткичлари паст эканлиги, лекин карам куяси ва карам тунлами зараркунандаларининг учраш даражалари юқорилиги аниқланди.

Карам бити (*Brevicoryne brassicae* L.). Карам бити ўсимликларнинг баргини ёппасига қоплаб олиб, уни ифлослантиради. Барглар шарбатини сўриб, рангини ва шаклини ўзгартиради. Натижада кўчат қуриб қолади. Карам бити карам, шолғом, редиска ва бошқа бутгулликларга катта зарар етказади. Карам бити ҳамма жойда тарқалган. Қанотсиз партеногенетик урғочисининг ранги кулранг-яшил бўлиб, оқ кулранг мумсимон ғубор билан қопланган. Катталиги 2,0–2,1 мм, тухум шаклига ўхшайди, орқага томон бироз кенгайиб боради.

Оёқлари, хартуми ва мўйловлари қўнғир тусда. Қанотли битнинг боши ва танаси (елкаси) қўнғир, қорни яшил бўлиб, кўндаланг чизиқлари бор. Тухуми чўзиқ, 0,5 мм катталиқда, яшил ёки сарғиш, 3–4 кундан сўнг қораяди. Карам бити Ўрта Осиё шароитида карам ўзаги яқинида ва бутгулли бегона ўтларда тухумлик партеногенетик урғочи ва личинка фазасида қишлайди.

Эрта баҳорда тухумдан чиққан личинкалар ривожланиб, партеногенетик йўл билан кўпаявчи урғочи битларга айланади ва ти-

рик личинка туғиб, ривожланади. Апрель ойларида қанотли битлар пайдо бўлиб, янги ўсимликларга учиб ўтиб, гала ҳосил қилади. Куз келиши билан эркак битлар урғочиси билан жуфтлашади. Урғочи битлар қишлаш учун тухум қўяди.



**1-расм. Карам бити (*Brevicoryne brassicae* L.)
билан кучли зарарланган карам барги.**

Ўзбекистонда карам бити 15 марта насл беради. Июль ойигача у бутгулли бегона ўтларда, эртаги карамда ривожланади ва у ердан кечки карамга учиб ўтиб, унга катта зарар етказади. Урғочи бит 30–40 та личинка туғади, тухум қўювчи урғочи бит эса 2–4 тагача тухум қўяди.

Карам поясидаги яширин узунбурун (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.). Қўнғиз кўчатларни ва уруғликка экилган бут-

гуллилар оиласига мансуб карам, редиска, шолғом каби ўсимликларнинг поясини зарарлайди (85-расм). Бундай экинлар ўсишдан қолади, кўчатлар далага экилганда сўлий бошлайди ва қуриб қолади. Худди шундай зарар уруғлик экинларнинг гул чиқарувчи поясида ҳам кузатилади.

Бу ҳашаротнинг ривожланиши 23–25 кун давом этади. Тупроқнинг 2–3 см чуқурлигида ғумбакка айланганидан кейин 15 кун атрофида қора рангда, жигарранг ва яшил йўллари бўлган 2,5–3,5 мм.ли қўнғиз чиқади. Қанотининг устки қисмида қора туклари бўлиб, бошининг олд қисми бироз эгилган, ингичка, узун, пастга қараган қанотчаси бўлади.



2-расм. Карам узунбурунунинг карам барги ўзагидаги личинкаси ҳолати.

Қўнғиз ўсимликлар қолдиғида, тўкилган баргларда ва тупроқнинг юқори қисмида қишлаб чиқади. Тупроқ ҳарорати 8–9°C бўлса, улар қишлобдан чиқади. Урғочиси ўсимликлар поясига, гулбандига, барглар томирига тухум қўяди. Тухум қўйилган жой шишиб қолади. Тухумининг ривожланиши 4 кундан 8 кунгача давом этади.

Карам куяси (*Plutella maculipennis* Curt.). Карам куяси карам ва бошқа бутгулли ўсимликларнинг баргини еб, экскременти билан уларни ифлослантиради. Бу зараркунанда мамлакатимизнинг барча вилоятларида, Россиянинг узоқ Сибиридан то жанубий чегараларигача тарқалган.

Капалаги қанотларини ёзганда катталиги 14–17 мм, олдинги қанотлари кулранг-қўнғир ёки қора-қўнғир бўлиб, орқа чеккасининг икки жойидан оқ ёки сарғиш ҳошия ўтади. Қанотининг попуклари калта. Орқа қанотлари ялтироқ кулранг. Қанот попуклари узун. Боши ва кўкрагининг уст томони оқ ёки сарғиш. Тинч турган капалакнинг мўйловлари олдинга қараган. Тухуми 0,4–0,5 мм узунликда, овал шаклда, ясси, ялтироқ томони баргга қараган. Янги қўйилган тухуми оч сариқ бўлиб, кейин қораяди. Қуртининг катталиги 10–12 мм. Карам барги каби яшил, танасида сийрак қилчалар билан қопланган сўгаллари бор.



3-расм. Карам куяси (*Plutella maculipennis* Curt.) қурти

Ғумбагининг катталиги 6–8 мм, яшил рангда, ривожланган сари қораяди. У 7–10 мм узунликдаги ёйсимон оқиш, сийрак пилла ичида бўлади.

Карам куяси карам ўзагида, ўсимликлар қолдиғида ғумбак фазасида қишлайди. Апрель ойида ғумбакдан капалаклар учиб чиқа бошлайди. Капалаклар озиқланиб бўлгандан кейин карам баргининг орқа томонига биттадан ёки бир нечтадан тўп қилиб тухум қўяди. Урғочи куя ҳаёти давомида 70 тадан 300 тагача тухум қўяди. Тухумдан чиққан қуртлар барг этини ея бошлайди. Биринчи ёшдаги қуртлар барг пўстлоғи тагида озиқланиб, миналар ҳосил қилади. Кейинчалик ташқарига чиқиб, очиқ озиқлана бошлайди. Баргни еб, илма-тешик қилиб юборади. Қурт жуда ҳам ҳаракатчан

бўлиб, унга тегилса, тез таъсирланиб, ҳалқа шаклига киради.

Тухуми 3–7 кунда, қурти 6–17 кунда, ғумбаги 3–17 кунда ривожланади. Қуртлари уч марта пўст ташлайди ва озиқланган жойида ғумбакка айланади. Ўзбекистон шароитида 9–10 марта насл бериб ривожланади.

Карам оқ капалаги (*Pieris brassicae* L.). Карам оқ капалагининг қурти карам ва бошқа бутгулли ўсимликларнинг баргини еб, баъзи ҳолларда тамомила еб битириб, йўғон томиринигина қолдиради.

Карам оқ капалаги, асосан, Ўзбекистоннинг тоғли ва тоғолди туманлари, Европа, Кавказда учрайди.

Капалаги ёзилгандаги узунлиги 55–60 мм, қанотлари оқ, олд қанотининг юқори чеккасида ўроқсимон доғи бор. Орқа қанотининг олд томонида биттадан қора доғи бор. Орқа қанотларининг пастки томони сарғиш, олдинги қанотлариники оқ бўлиб, учи сарғиш.

Эркаги олд қанотларининг пастки қисмида иккита қора доғи бўлиб, урғочисиникида бу доғлар қанотининг тепасида ва пастида жойлашган. Капалакларнинг мўйлови тўғнағичсимон.



а)

б)

4-расм. Карам оқ капалаги (*Pieris brassicae* L.)

а)капалаги, б) қурти.

Тухуми чўзинчоқ, 1,25 мм катталиқда, лимонранг сариқ, бутилкасимон, қовурғали. Қуртининг узунлиги 40 мм.гача, ранги оч

сарик, яшил-сарик. Танасида бир талай калта туклар, орқа томонида қора нуқтачалар бор, қурт ўсган сайин туклари ва доғлари кўпаяди. Қуртининг ён биқинида сарик чизикчалари бўлиб, қорин юзаси сарик.

Ғумбагининг катталиги 25 мм.гача, ранги сарғиш-яшил, қора нуқтасимон доғлари бор, бурчак шаклида.

Урғочи капалак ўз ҳаёти мобайнида 250–300 тагача тухум қўйиши мумкин. 3–6 кунда тухумдан қуртлар чиқади ва 4–5 ёшгача улар биргаликда яшаб, кейин якка ҳаёт кечира бошлайди. Қуртлар баргларни кемириб еб, фақат йўғон томирини қолдиради. 15–30 кундан кейин улар ўсимликлар ёнида, бегона ўтлар поясида, дарахтлар тепасида ғумбакка айланади. 10–17 кундан кейин ғумбакдан иккинчи авлод капалаги учиб чиқиб, биринчи авлодга ўхшаб ривожланади.

Карамга карам оқ капалагининг 2-авлоди июнь-июль ойларида катта зарар етказди. Ўз вақтида кураш чоралари олиб борилмаса, 40–50% ҳосил нобуд бўлиши мумкин. Ёз ойларидаги юқори ҳарорат унинг ривожланишига таъсир қилади. Сентябрь-октябрь ойларида кечки карамда кўпайиш кузатилади.

Карам оқ капалагининг сони камайишида энтомофагларнинг аҳамияти катта. МДХ давлатларида 50 дан ортиқ, Ўзбекистонда 13 та пардақанотли паразитлар ва 16 та йиртқичлар мавжуд. Шулардан апантелес катта аҳамиятга эга. Бундан ташқари, дала-лардан бутгулли бегона ўтларни йўқотиш, қуртларга қарши карам куясига тавсия этилган препаратлардан фойдаланиш зарур.

Урғочисининг олд қанотларида иккита қора доғ, эркагиникида эса биттадан юмалоқ қора доғ бор. Орқа қанотларининг тепаси оқ, четларида қора доғлари бўлиб, пасти сарик. Тухуми сарғиш, қовурғали. Карам оқ капалагининг тухумига ўхшаб кетади. Катталиги 1 мм.

Шолғом оқ капалаги (*Pieris rapae* L.). Шолғом оқ капалаги бутгулли ўсимликларнинг баргини ейди. У карам оқ капалагига нисбатан кам зарар келтиради. Қуртлари карамни экскременти билан ифлослантириб, уни сақланган жойида чиритиб, зарар етказди. Шолғом оқ капалаги Европа, Кавказ, Ўрта Осиё ва Узоқ

Шарқда, Сибирда тарқалган. Капалаги ташқи кўринишидан карам оқ капалагига жуда ўхшаш бўлиб, майдалиги билан ундан фарқ қилади (қанотларини ёзгандаги кенглиги 40–50 мм).

Куртининг катталиги 25 мм.гача бўлиб, ранги тўқ яшил, танасининг ўртасида узунасига кетган сарғиш чизиғи, нафас тешиклари яқинида сарғиш доғчалари бор. Ғумбаги яшил, доғсиз, катталиги 20 мм, бурчаксимон шаклда.

Шолғом оқ капалаги ғумбак фазасида ўсимликлар қолдиғида, дарахтлар поясида ва бошқа жойларда қишлайди.



А



Б

5-расм. Шолғом а) оқ капалаги, б)қурти.

Ҳаёт кечириши карам оқ капалагиникига ўхшайди. Шолғом оқ капалаги карам оқ капалагидан фарқ қилиб, биттадан тухум қўяди. Қуртлари якка-якка ҳаёт кечириб озиқланади. Баҳорда ва куз ойларида бир авлодининг ривожланиши учун 35–40 кун керак бўлади; шундан тухуми 5–8, қурти 15, ғумбаги 15–18 кунда ривожланади. Ёз ойида бир авлод ривожланиши 28–30 кун давом этади.

Мавсум давомида Ўзбекистонда 6 марта насл бериб ривожланади. Табиатда шолғом оқ капалагининг сонини камайтириб турадиган энтомофаглар ҳам бор. Карам оқ капалагига тавсия этилган кураш чоралари шолғом оқ капалагига ҳам тегишлидир.

II. ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

2.1. КАРАМ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Қора сон касаллиги. Ушбу касаллик билан касалланган карам экинлари дастлаб томир бўғини ёнидан новданинг пастки қисми қораяди ва натижада ўсимлик секинлик билан nobуд бўлади. Касаллик инфекцияси тупроқда яшайди. Карам экинларининг ушбу касаллик билан зарарланиши сабаблари қуйидагилардан иборат: Касаллик тупроқ намлиги юқори бўлганда, ҳарорат турли хил бўлганда ва карам кўчатлари жуда ҳам қалин экилганда ривожланади.

Касалликка қарши: Уруғ сепишдан ёки кўчат экишдан 3 кун аввал парник ва кўчатхоналар тупроғига 80% ли Олтингургуртни 1 кв. метрга 5 грамм ҳисобидан солиш ёки экиш олдидан уруғларни 1–2 соат давомида Фитоспорин эритмасида (1,2–1,6 грамм/литр) ивитиш керак бўлади, ёхуд касаллик ўчоқларига 1% ли Бордо суюқлиги (100 литр сувга 1 килограмм мис купороси ва оҳак қўшиб).



6-расм. Мис купороси

Мис купороси (5 граммни 10 литр сувга) ёки бўлмаса, марганцовканинг эритмаси (10 литр сувга 3–5 грамм) 1 кв. м.га 1 литр ҳисобидан қуйилади.

Сохта унли шудринг касаллиги. Ушбу касаллик карам экинидан ташқари редиска ва турпда ҳам катта зарар етказади. Тарқатувчиси замбуруғлар ҳисобланади. Касаллик ўсимликнинг барча ер устки қисмларини ва кўчат барглари зарарлайди.

Касалликни бошланишида уруғ паллалари ва кўчат барглари устки томонида сарғиш-яшил рангли ноаниқ доғлар пайдо бўлади, барглarning остки томонида эса кучсиз, оқ ғуборли доғлар кўзга ташланади. Кейинчалик бу доғлар катталашиб, барглари ҳам қоплаб олади.



7-расм. Сохта унли шудринг касаллиги

Натижада барглари сарғаяди ва қуриб қолади. Касалликнинг бундай аломатлари уруғликларнинг баргларида ҳам учрайди. Қузоқларда турли катталиқдаги ва шаклдаги қўнғир доғлар пайдо бўлади ҳамда бу доғларда оқ момиқ замбуруғлар аниқ кўриниб туради.

Касалликка қарши: Ўсимликларни алмашлаб экишни жорий қилиш, ер майдонини ўсимлик қолдиқларидан тозалаш, экин май-

донларига Олтингугуртни тупроқ билан 1:1 нисбатда аралаштириб, чанглатиш (50–60 кг/га ҳисобидан).

Қуруқ чириш касаллиги. Карамнинг уруғпалласи, барглари, карам ўзаги ва томирларида оч кулранг ёки қўнғир доғлар ҳосил қилади. Барглари ола бўлиб сарғаяди. Доғларда эса қора нуқталар пайдо бўлади.



8-расм. Карамнинг қуруқ чириш касаллиги.

Касаллик ривожланишига ҳаво намлигининг юқорилиги ва илиқлиги сабаб бўлади. Инфекция ўсимлик қолдиқларида ва уруғларида сақланиб қолади.

Қарши кураш: Биринчи навбатда алмашлаб экишни тўғри ташкил қилиш. Карамни бир жойга 4–5 йилдан ортиқ экмаслик, зараркунандалар билан ўз вақтида кураш олиб бориш ва теримдан кейин ўсимлик қолдиқларини йиғиштириб олиш ва йўқотиш.

Карам ниҳол касаллиги. Бу касалликни замбуруғлар кўзғатиб, у помидор, бодринг, карам, бақлажон ва палакли экинларни кўпроқ зарарлайди.



9-расм. Карам ниҳол касаллиги.

Очиқ ва ёпиқ майдонларда бу касаллик билан касалланган карам ўсимликларининг илдизлари бўғинларигача чириydi. Замбуруғлар ўсимликка илдизлари зарарланган жойлардан ўтиб, илдиз ва илдиз бўғинларининг қорайиб, чиришига олиб келади. Айниқса иссиқхонада етиштирилаётган кўчатларни тайёрлаш даврида ниҳол илдиз чириш касаллиги билан кўпроқ зарарланади.

Қарши кураш: Ўсимликларнинг қолдиқларини йўқотиш, алмашлаб экиш усулини жорий қилиш.

Карам уруғларига экишдан олдин термик ишлов бериш. Карам экинларининг ривожланиш даврида агротехник тадбирларни ўз муддатларида ўтказиш ҳамда ёш кўчатларни 0,2% Фундазол ёки Деразол эритмалари билан суғориш.

2.2. КАРАМ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ

Карам оқ капалаги ва карам куясига қарши энтомофаглари қўллаш. Мамлакатимизда йиллар давомида истеъмоқ қилиш қўлами ортиб бораётган карам экинлари аҳоли истеъмоли учун муҳим қишлоқ хўжалиги экинларидан бири бўлиб бормоқда. Ушбу экинга жиддий зарар етказаётган зараркунандалардан ҳисобланган карам оқ капалаги (*Pieris brassicae* L.) зараркунандалари тадқиқотлар давомида кузатилиб, улар сонини бошқариш ва паразит-энтомофаглари оқ капалаклардаги биологик самарадорлигини аниқлаш мақсадида тадқиқотлар олиб борилди.

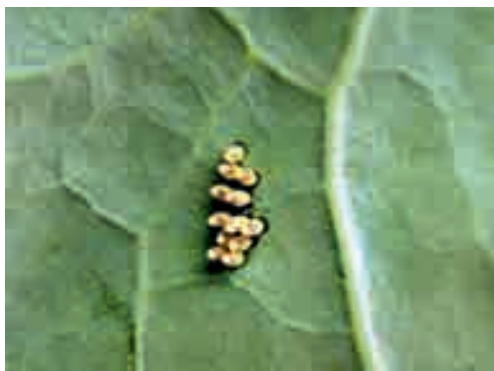
Тошкент вилояти Қибрай тумани Салар Агро Марк ф/х дала майдонида “Оқ бош” карам навининг 1 га майдонида карам ва шалғом оқ капалаклари зараркунандалари билан зарарланган майдонда ўтказилди. Дастлабки кузатувлар икки турдаги зараркунандаларнинг қайси бири кўпроқ учрашини аниқлаб олишдан иборат бўлди. Натижаларга кўра учраган икки турдаги зараркунандалар ичида карам оқ капалаги (*Pieris brassicae* L.) ушбу тадқиқот олиб борилаётган майдонда 76,4% эканлиги маълум бўлди ва биз биринчи бўлиб карам оқ капалагига қарши паразит-энтомофаглари қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб боришни мақсад қилдик.

Карам оқ капалаги тарқалган майдонда зараркунанда тухумларининг ўртача миқдори ўрганилди. Унга кўра карам экини майдони диагональ кесма бўйлаб 10 та жойидан жами 10м² майдон кўздан кечирилганда зараркунанда капалагининг тухумлари ўртача ҳар 100 дона ўсимликда 5–6 дона тухумлар тўплари аниқланди.

Тажрибалар давомида ҳаво ҳарорати ўртача +32±1°C, ҳавонинг нисбий намлиги 52±3% бўлганлиги кузатилди. Трихограмма зараркунанда тухумларига қарши трихокартларда ғумбаклик даврида 1 гектар майдоннинг 200 та нуқтасига тарқатилди. Трихокартлардан трихограмма зотларининг учиб чиқиш давомийлиги 5 кунгача давом этди. Зараркунанданинг биринчи авлодининг тухум қўйиш даври май ойининг охирига тўғри келди.



А



В

10-расм. *Pieris brassicae* тухуми (А–соғлом тухумлар, В–*Trichogramma pintoii* билан зарарланган тухумлари)

Трихограммалар зараркунанда тухумларига нисбатан 1:10 (тухум:трихограмма) нисбатларда қўлланилди. Бунда, карам оқ капалаги тухумларига қарши *Trichogramma pintoii*нинг биологик самарадорлиги 3-кун 65,4%, 5-кун 71,6%, 7-кун эса самарадорлик 80,6% ни кўрсатди.

Демак трихограмма паразити нафақат тунламларнинг, балки оқ капалакларнинг ҳам самарали паразити ҳисобланар экан. Трихограмма турларини карам экинида учрайдиган *Pieridae* оила вакиллари сони самарали бошқаришда кенг қўллаш ва карам оқ капалаги зараркунандасини сони камайтиришда тавсия этилади.

Биолабораторияларда кўпайтирилган апантелус (*Apanteles glomeratus*) авлодларини карам оқ капалаги қуртларига қарши қўллаш самарадорлигини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб бордик.

Биолабораторияларда кўпайтирилган апантелус авлодларини карам оқ капалаклари қуртларига қарши ҳар бир авлодига бир мартадан, ҳар 15 кун оралатиб 2 марта имога ҳолида апантелус имаголари тарқатилди. Тажрибаларимиз давомида ҳаво ҳарорати ўртача $+32\pm 1^{\circ}\text{C}$, ҳавонинг нисбий намлиги $52\pm 3\%$ бўлганлиги кузатилди. Карам экинларини зараркунанда билан зарарланиш даври май ойининг охирига тўғри келди. Апантелус авлодларини самарали сарф меъёрини аниқлаш мақсадида зараркунанда қуртларига қарши қўллаш

нисбатларини (қурт:апантелус) ҳар хил 1:10, 1:15, 1:20 қилиб белгилаб олинди.

Бунда, карам оқ капалагига қарши *Apanteles glomeratus*нинг самарадорлиги турли нисбатларда турлича бўлганлиги кузатилди.

2-жадвал

Карам оқ капалаги қуртларига қарши биологаторияларда кўпайтирилган *Braconidae* оиласига мансуб бўлган *Apanteles glomeratus* авлодларини қўллаш самарадорлиги

№	Вариантлар	Қуртлар сони, дона		Кунлар бўйича биологик самарадорлик,%		
		100 туп ўсимликда	Бир гектар майдонда ўртача	3	5	7
1	апантелус:қурт 1:10	63	630	65,5	77,2	80,7
2	апантелус:қурт 1:15	57	570	63,6	69,8	76,4
3	апантелус:қурт 1:20	61	610	52,2	57,5	64,7
4	Назорат	67	670	-	-	-

Унга кўра, биринчи варинтимизда апантелус паразит энтомофаги зараркунанда қуртларига нисбатан 1:10 нисбатда қўллаганимизда қуртларнинг зарарланиши 3-кунда 65,5%, 5-кунда 77,2%, 7-кун эса биологик самарадорлик 80,7% ни кўрсатди.

Иккинчи варинтимизда апантелус авлодларини зараркунанда

күртларига қарши 1:15 нисбатда қўллаганимизда 3-кун 63,6%, 5-кун 69,8%, 7-кун эса биологик самарадорлик 76,4% ни кўрсатди.

Учинчи вариантимизда эса зараркунанда авлодларига қарши 1:20 нисбатда қўлланилганда зараркунанда күртларини паразит авлодлари билан зарарланиш даражаси 3-кун 52,2%, 5-кунида 57,5%, 7-кунда эса 64,7% эканлиги кузатилди.

Юқоридаги тадқиқот натижаларидан кўриниб турибдики биологическая лабораторияларда кўпайтирилган апантелус (*Apanteles glomeratus*) паразит энтомофагларни карам оқ капалаги (*Pieris brassicae*) зараркунандасига қарши 1:10 нисбатда қўллаш тавсия этилади ва карам оқ капалагига қарши қўлланилганидан сўнг 7-кунга келиб энг юқори биологик самара бериши маълум бўлди.

2.3. КАРАМ КУЯСИГА БРАКОН (BRACON NEBETOR) ВА ТРИХОГРАММА (TRICHOGRAMMA EVANESCENS) ҚЎЛЛАШ

Охириги йиллар давомида зарари ортиб бораётган зараркунандаларда карам куяси (*Plutella maculipennis*) ҳам тадқиқотлар давомида кузатилиб, улар сонини бошқаришда трихограмма ва бракон паразитларининг биологик самарадорлигини аниқлаш мақсадида тадқиқотлар олиб борилди.

Капалакларининг катталиги 14–17 мм, олдинги қанотлари кулранг-кўнғир ёки қора-кўнғир бўлиб, тухуми 0,4–0,5 мм узунликда, овал шаклда, ясси, ялтироқ томони баргга қараган. Янги қўйилган тухуми оч сариқ бўлиб, кейин қораяди.



11-расм. Карам куяси билан кучли зарарланган карам экини

Қуртининг катталиги 10–12 мм. Карам барги каби яшил, тана-сида сийрак қилчалар билан қопланган сўгаллари бор. Урғочи куя ҳаёти давомида 70 тадан 300 тагача тухум қўяди. Тухуми 3–7 кунда, қурти 6–17 кунда, ғумбаги 3–17 кунда ривожланади. Ўзбекистон ша-роитида 9–10 марта насл бериб ривожланади.

Бракон авлодларини карам куяси қуртларига қарши браконлар имога ҳолида тарқатиш жараёнида ҳаво ҳарорати ўртача $+29\pm 1^{\circ}\text{C}$, ҳавонинг нисбий намлиги $62\pm 3\%$ бўлганлиги кузатилди.

Карам куяси сонини бошқаришда бракон авлодларини са-марали сарф меъёрини аниқлаш мақсадида зараркунанда қуртла-рига қарши қўллаш нисбатларини (қурт:бракон) ҳар хил 1:10, 1:15, 1:20 қилиб олинди.

Унга кўра биринчи варинтимизда бракон паразити зараркунан-да қуртларига нисбатан 1:10 нисбатда қўллаганимизда қуртларнинг зарарланиши 3-кунда 62,1%, 5-кунда 70,6%, 7-кун эса самарадорлик 78,5% ни кўрсатди.

3-жадвал

Бракон (*Bracon hebetor*) авлодларининг карам куяси сонини бошқаришдаги самарадорлиги

№	Вариантлар	Қуртлар сони, дона		Кунлар бўйича биологик самарадорлик, %		
		100 туп ўсимликда	Бир гектарда майдонда ўртача	3	5	7
1	бракон:қурт 1:10	24	240	62,1	70,6	78,5
2	бракон:қурт 1:15	27	270	57,4	64,8	73,4
3	бракон:қурт 1:20	29	290	51,7	53,2	62,0
4	Назорат	21	210	-	-	-

Бракон авлодларини зараркунанда карам куяси қуртларига қарши 1:15 нисбатда қўллаганимизда 3-кун 57,4%, 5-кун 64,8%, 7-кун эса биологик самарадорлик 73,4% ни кўрсатди.

Карам куяси қуртларига қарши 1:20 нисбатда қўлланилганда 3-кун 51,7%, 5-кунида 53,2%, 7-кунда эса 62,0% эканлиги кузатилди.

Демак карам агробиоценозида *Lepidoptera* туркуми вакиллари сонини самарали бошқаришда паразит-энтомофаг оила вакиллари юқори биологик самара берса бўлади.

2.4. КИМЁВИЙ КУРАШ УЧУН ТАВСИЯ ЭТИЛГАН КИМЁВИЙ ПРЕПАРАТЛАР

4-жадвал

Карам зарарли организмларига қарши қўлланиладиган кимёвий препаратлар.

Препарат номи	Таъсир этувчи модда	Сарф-меъёри, л(кг)/га
Эмаектин бензоат +абамектин 15% с.э.г	Эмаектин бензоат абамектин	0,12–0,15
Эмафос 42% к.э.-	Эмаектин бензоат хлорпирифос	0,5–0,8
Абамек 1,8% к.э.-	Абамектин	0,3–0,35
Бензоат Супер 10% в.д.г	Эмаектин бензоат	0,15–0,25
Агроплан 20% С.П	Лямбдацигалотрин хлоратранилипрол	0,4
Бактофит н. кук., т.э.м.	<i>Bacillus subtilis</i> штамм	0,5% ли ишчи эритма билан дорилаш, 4–5 г/кг;
Фитоспорин-М, кук., т.э.м.	<i>Bacillus subtilis</i> штамм	0,5% ли ишчи эритма билан дорилаш, 4–5 г/кг;

2.5. КАРАМ ЗАРАРЛИ ОРГАНИЗМЛАРИГА ҚАРШИ АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда агротехник тадбирларнинг ўрни беқиёсдир. Ушбу усул нафақат мўл ҳосил олишда, балки зараркунанда турларини камайтириш имкониятини ҳам беради.

Агротехник тадбирлар қишлоқ хўжалик экинларининг яхши ўсиб ривожланиши учун қулай шароит яратиб, зарарли организмлари оммавий кўпайишига йўл қўймасликка қаратилган бўлиб, бунда зараркунанда ривожланиши учун ноқулай шароит яратилади. Барча агротехник чора-тадбирлар зараркунандалар кўпайишининг олдини олишга қаратилган. Лекин айрим ҳолларда агротехник усуллар билан ҳам уларни бутунлай nobуд қилиш мумкин.

Lepidoptera туркум вакиллари тез кўпайиши ва зарари жуда кўплаб омилларга боғлиқ. Буларга етарли озуқа ўсимлигининг бўлиши ва улар ривожланиши учун зарур бўлган иқлим шароитининг мавжудлиги киради. Илмий асосланган агротехник чора-тадбирлар зараркунандаларга, жумладан куялар, парвоналар, тунламлар ва оқ капалаклар узоқ вақт оммавий кўпайишига ва уларнинг зарар келтириш даражасини камайтиришга қаратилган. Ушбу зараркунанда оилаларининг кўплаб вакиллари тупроқда ғумбакка ўтади ва агротехник ишлов ушбу зараркунандаларнинг ғумбаклик фазаларида nobуд бўлишини таъминлайди.

Карам агробиоценозида асосий ва катта иқтисодий зарар етказадиган зараркунандалардан бири бу карам оқ капалаги ҳисобланади, шу сабаб тадқиқотлар давомида хўжаликларда ўтказиладиган ташкилий хўжалик чоралари зараркунандалар кўпайишининг олдини олишга қаратилган илмий асосланган кураш режаларини ишлаб чиқиш билан башоратни тўғри ташкил этиш кераклиги маълум бўлди. Башорат асосида алмашлаб экишни йўлга қўйиш ўта долзарб ва муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Маълумки, сабзаёт агробиоценозларида кўплаб зараркунандалар тухум, қурт ва ғумбак ҳолида тупроқда ва ўсимлик қолдиқла-

рида қишлаб қолади, сифатли қилиб кузги шудгор қилинганда эса жуда кўплаб зараркунандалар нобуд бўлади.

Сабзавот агробиоценозларида биргина кузги шудгорлаш тадбирларини ўтказиш нафақат зараркунанда ғумбаклари ҳамда ёввойи ўтлар, уларнинг қолдиқлари, уруғлари, ҳашарот тухумлари ва ўсимлик касаллик тарқатувчи инфекцияларни тупроқ билан кўмилади, натижада ёруғлик ва ҳаводан маҳрум бўлган бу қолдиқ ҳамда зараркунандалар чирийди. Учинчидан, бу тадбир ёғингарчилик ҳисобига тупроқда намнинг яхши тўпланиши ва сақланишини таъминлайди. Бутгулдош бегона ўтларда карам оқ капалаги ва шолғом оқ капалакларининг биринчи авлодлари ривожланади.



12-расм. Бутгулдош бегона ўтларда ривожланаётган карам оқ капалаги қуртлари.

Ўт босган, айниқса, илдизпояли ва бачки томирли кўп йиллик бегона ўтлар (бутгулдош бегона ўтлар) босиб кетган майдонларни чуқур (40–45 см) ҳайдаш лозим. Чунки бу бегона ўтларда зараркунандалар (*Pieridae* оила вакиллари) қишлаб қолиши ва эрта баҳорда бирламчи озуқа сифатида фойдаланишлари мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, кузги шудгорларни барча талаблар асосида белгиланган муддатларда сифатли равишда катта-катта кесакларсиз ўтказилса, қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги, зараркунанда ва касалликларнинг зарари кескин камаяди.

Карам экинини зараркунандалардан ҳимоя қилиш, экиш тартибларига риоя қилишни талаб қилади. Майдонлар ўтмишдош экинлар қолдиқлари ва бегона ўтлардан сифатли қилиб тозаланади. 1 сотих ерга 200–250 кг (10 сотихга 2–2,5 тонна) чириган гўнг солинади. Тупроқ 20–25 см чуқурликда юмшатилади, йирик кесаклар майдаланади, яхшилаб текисланади, суғориш эгатлари олинади.

Экиш муддати ва схемаси. Карамни 3 хил муддатда экиб, парваришlash мумкин. Эртаги карам кўчатини республикамизнинг жанубий вилоятларида 10–12 февраль, ўрта муддатларда 10–12 май, кечки муддатларда 1–15 август; марказий минтақада жойлашган ҳамда водий вилоятларида эртапишар навларнинг кўчатини 25 февраль – 10 март, ўртапишар навларни 15 апрель – 1 май, кечпишар навларни 15 июнь – 10 июль; шимолий ҳудудларда эртапишар навларнинг кўчатини 15–30 март, ўртапишар навларни 1–15 апрель, кечпишар навларни 25 май – 5 июнь оралиғида экиш мақбул ҳисобланади.

Қатор оралари 70 см, уялар ораси 30 см, ҳар бир уядаги кўчат сони 1 сотих майдонга 476 (10 сотихга 4760) туп ўсимлик тўғри келади.

Парваришlash. Кўчат экиб бўлгандан кейин майдон кетма-кет суғорилади. Кўчат тутгандан сўнг эгатларнинг оралари, кўчатларнинг атрофи юмшатилади ва биринчи ўғит берилади. Иккинчи чопиқ экин суғорилгандан сўнг ўтказилади. Оқ бош карам икки марта чопиқ қилинади. Карамни озиқлантириш учун 1 сотих майдонга 2 кг азот, 1,5 кг фосфор ва 0,7 кг калий солинади. Бўз тупроқли ерларда эртаги карамни 8–10 марта, сизот сувлари юза жойлашган ерларда 6–8 марта суғориш тавсия этилади.



13-расм. Карам агробиоценозида *Lepidoptera* туркум вакиллари ривожланишига минерал ўғитларнинг таъсирини ўрганиш

Албатта турли хилдаги минерал ўғитларнинг карам агробиоценозида учрайдиган зарарли организмларга таъсири икки хил йўналишда бўлиши мумкин.

Биринчиси бу карам экинини физиологик чидамлилигини ошириш;

Иккинчидан эса минерал ўғитлар зарарли организмни карам экинларида кўпайиш қобилиятини сусайтиради.

Энг асосийси эса карам экинига берилган минерал ўғитлар *Lepidoptera* туркум вакиллари зараркунандаларига чидамлилигини оширади. Карам экинларида минерал ўғитлар таъсирида биокимё ва физиологик ҳолат ўзгарганлиги оқибатида фитофагларнинг ривожланишига таъсир этади. Минерал ўғитларнинг ҳашарот ва каналарга таъсир этиш механизми қуйидагича бўлиши мумкин:

- тўғридан тўғри токсик таъсири;
- аттрактив, репеллент ва антифидант таъсири;
- ўсимликда модда алмашуви оқибатида ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши туфайли зарарланган қисмларни қоплаш (компенсация).

Карам экинлари ҳам қолган қишлоқ хўжалик экинлари сингани минерал ва маҳаллий ўғитларга анча муҳтож экин ҳисобланади. Ундан мўл ва сифатли ҳосил олиш шу минерал ва маҳаллий ўғитлар билан таъминланганлигига боғлиқ. Бу эса ўз ўзидан зараркунандаларга чидамлилигини ҳам оширади.

III. КАРАМ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ЭНТОМОФАГ ТУРЛАРИНИ БИОЛАБОРАТОРИЯЛАРДА КЎПАЙТИРИШ

3.1. КАРАМ ОҚ КАПАЛАГИ ЗАРАРКУНАНДАСИНИНГ САМАРАЛИ ЭНТОМОФАГ ТУРЛАРИНИ БИОЛАБОРАТОРИЯЛАРДА КЎПАЙТИРИШ

Бутун дунё сиёсати экологик тоза маҳсулотларини етиштириш ўта долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Айниқса сўрувчи зараркунандалардан ҳимоя қилиш юқори ва сифатли маҳсулот етиштириш жуда муҳим тадбир бўлиб қолмоқда, ҳозирги вақтда карам оқ капалаги карам экинларида оммавий кўпайиши кузатилмоқда. Шу жумладан мамлакатимиз ҳудудида сабзавот экинларидан карам, шолғом, турп, редиска ва карамдош экинларида кенг тарқалган энтомофаглари юздан ортиқ турлари аниқланган. Уларнинг ичида энг самаралиларидан *Cotesia glomerata*, *Apanteles glomeratus*, *Bracon hebetor* паразит энтомофаглари ҳисобланади. Ушбу паразит энтомофаг турлари карам агробиоценодида учрайдиган *Lepidoptera* туркумининг 50 дан ортиқ турларида паразитлик қилади. Юқорида олиб борилган тадқиқотларга кўра *Cotesia glomerata* ва *Apanteles glomeratus* паразит энтомофаглари ўсимлик шираларини самарали паразитлари эканлиги аниқланди. Шунинг учун ушбу паразит энтомофагни биолабораторияларда ялпи кўпайтириш ва карам агробиоценозда *Lepidoptera* туркуми вакилларига қарши қўллаш бу муҳим аҳамиятга эга.

Апантелусларнинг (*Cotesia glomerata* ва *Apanteles glomeratus*) биолабораторияда кўпайтириш технологиясини дастлабки босқичлари лаборатория шароитида олдиндан экилиб тайёрлаб қўйилган ва яхши ривожлантирилган карам экинида *Pieris brassicae* тур билан зарарлантириб олинди. Сўнгра апантелус авлодлари карам ўсимлигига қўйиб юборилди. Тадқиқотлар алоҳида хоналарда 50 донадан жами 100 дона махсус тувакчаларга экилган ва *Pieris brassicae* тур

зараркунандаси билан зарарлантирилган карам экинида олиб борилди. Карамда апантелус паразитлари кўпайтирилаётган иккита хона ҳарорати бир хил $+28\pm 0.1^{\circ}\text{C}$, ҳаво нисбий намлиги эса $65\pm 0.5\%$ қилиб белгиланди.

Битта карам кўчатида ўртача 8,4 донагача карам оқ капалаги куртлари авлодлари ривожланишни бошлаганда олдиндан тайёрлаб қўйилган ва озиклантирилган апантелус паразити 1:10 нисбатда қўйиб юборилди. Бундай шароитда 7–8 кунда экинлардаги карам оқ капалаги куртлари сони камайиб паразитлар сони ортиб борди. Орадан 10–12 кун ўтгач карам оқ капалаги куртларидан ташқарига чиқиб ғумбакка ўтган апантелуснинг дастлабги имаголари учиб чиқа бошлади. Ушбу паразит энтомофаг юқоридаги йўл билан биологическая лабораторияда тадқиқотларимиз даврида мунтазам кўпайтирилди ва илмий-тадқиқот олиб борилаётган очиқ майдонда илмий-тадқиқотлар юзасидан карам оқ папалаклари зараркунандаларига қарши имаго ҳолатида қўлланилди.

Лаборатория шароитида апантелусни кўпайтиришда карам экинларини икки босқичда экиш ва карамларни ривожланиш оралиқларини 10 кун дан белгилаш мақсадга мувофиқдир.

Апантелусни паразитини агробиоценозга чиқариш ва мавсум давомида карам оқ капалаги ва шолғом оқ капалакларига қарши узлуксиз қўллаш имкониятини яратиш учун лабораторияларда карам оқ капалагини кетма-кет кўпайтиришни талаб қилади, бунинг учун эса юқорида айтганимиздек карам экинини алоҳида хоналарда турли давр босқичларида етиштириш керак бўлди. Шунинг учун лабораторияда карам экинини экиш ва карам куяси билан зарарлантиришда уларнинг бир-биридан оралиқ вақти 9–10 кун бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Апантелусни кўпайтиришни асосий босқичлари ўсимликни парваришlashда ҳар бир кўчатда 9–10 тага чиққунга қадар апантелус бўлишининг олдини олишдан иборат бўлди. Ушбу усулда апантелусни паразит энтомофагини кичик ҳажмда (50 дона тувакчаларда етиштирилган карам экинидаги карам оқ капалагида) ўртача 1 ой мобайнида 20 минг донагача имаго ҳолидаги биомассулот йиғиб олинди. Бунинг учун иккита 20 м^2 ли хонадан фойдаланилди.

Апантелус паразит энтомофагини турли ҳаво ҳарорати ва 65% ҳаво намлигида ривожланиш босқичлари ўрганилди. Унга кўра +15°C, +20°C, +25°C, +30°C ҳаво ҳароратлари ва бир хил 65% ҳаво намлиги остида 4 хилдаги вариантларда апантелус паразит энтомофагини ривожланиши ўрганилди. Тадқиқотларнинг биринчи босқичи лаборатория шароитида олиб борилди. Унга кўра махсус термостатда (MEMMERT E05273) биринчи бўлиб *Cotesia glomerata* энтомофаги имаголарига турли ҳаво нисбий намлиги остида уларнинг биологик кўрсаткичлари ўрганилди. Ҳозирги кунда ушбу паразитни карам оқ капалаги қуртлари танаси ичида кузатишнинг иложи бўлмаганлиги учун асосан зараркунандани ғумбакка ўтиши давридан бошлаб қузатувлар ҳисоб қилиб борилди. Хўжайин танасидан паразит энтомофаглар ташқарига чиқиб ғумбакка ўтгандан сўнг вариантлар асосида кўрилди, шунингдек паразит авлодларининг зараркунанда танасидан чиқиш давлари ҳам ҳисоб қилиб борилди.



14-расм. Биолaborаторияда карам экинида карам оқ капалаги зараркунандасини кўпайтириш (*Pieris brassicae*) ва карам оқ капалаги қуртларида апантелус (*Cotesia glomerata*) паразит энтомофагларини кўпайтириш.

Биринчи вариантда ҳаво ҳарорати +15°C ва ҳаво нисбий намлиги 65% қилиб белгиланганида паразит ғумбакларини ривожлани-

ши 9,5 кунни ташкил этди. Хўжайин зарарлангандан бошлаб паразит имаголарининг учиб чиқиши учун кетган вақт 24,1 кун бўлиб, паразитларнинг яшовчанлиги 5.8 кунни ташкил этди. Жинслар нисбати 3:6 (♂:♀) бўлганлиги аниқланди.

Иккинчи вариантда ҳаво ҳарорати +20°C ва ҳаво нисбий намлиги 65% қилиб белгиланди. Унда паразит ғумбакларининг ривожланиши бироз тезлашиб ғумбаклар 8,4 кунда тўлиқ ривожланишни тугатди. Ривожланиши учун кетган умумий вақт 18,6 кун бўлиб, паразитларни яшовчанлиги 6,2 кунни ташкил этди. Жинслар нисбати 1:4 (♂:♀) бўлганлиги аниқланди.

Учинчи вариантда ҳаво ҳарорати +25°C ва ҳаво нисбий намлиги 65% қилиб белгиланди. Бу вариантимизда паразитларни ривожланиши бироз яхши бўлиб ғумбак 7,0 кунда тўлиқ ривожланишни тугатди. Ривожланиши учун кетган умумий вақт 13,4 кун бўлиб, паразитларни яшовчанлиги 8.6 кунни ташкил этди. Жинслар нисбати 1:5 (♂:♀) бўлганлиги аниқланди.

Охирги, тўртинчи вариантда ҳаво ҳарорати +30°C қилиб белгиланганида паразит ғумбаклари ривожланишини 4,5 кунда, тўлиқ тугатди. Ривожланиши учун кетган умумий вақт 12,5 кун бўлиб, паразитларни яшовчанлиги 9.3 кунни ташкил этди. Жинслар нисбати 1:7 (♂:♀) бўлганлиги кузатилди.

Биринчи вариантда ҳаво ҳарорати ва ҳаво нисбий намлиги ҳам паст бўлганлиги учун паразитларнинг ҳаётчанлиги ва пушторлиги ҳам юқори бўлмади. Иккинчи вариантимизда эса паразит авлодларининг ривожланиши, пушторлиги, ҳаётчанлиги ва жинслар нисбати ҳам қониқарли кўрсаткичларни кўрсатди дея олмаймиз. Лекин биринчи вариантга нисбатан бироз юқорироқ бўлганлиги кузатилди. Учинчи вариантимиз натижалари ҳам ўз самарасини берди, лекин биз кўзлаган мақсад қилган даражада паразит энтомофагларнинг маҳсулдорлигига эриша олмадик.

Сўнгги вариантимизда эса юқори натижага эришдик ва биологический лабораторияларда ҳам кўпайтиришда ушбу ҳаво ҳарорати ва ҳаво нисбий намликларда кўпайтириш мақсадга мувофиқ эканлиги аниқланди.

Бизнинг ушбу илмий-тадқиқотларимиз *Apanteles glomeratus*

паразит энтомофагини сабзавот экинларида учрайдиган Pieridae оила вакиллари сони бошқаришда ва паразитларни табиатдаги популяцияларининг биологик фаоллигини оширишга хизмат қилади.

5-жадвал
Апантелус паразит энтомофагини турли ҳаво ҳарорати ва 65% ҳаво намлигида ривожланиши (кун ҳисобида).

Ривожланиш фазаси, умумий кетган кун, яшовчанлик ва жинслар нисбати.	Ривожланиш босқичлари, кун ҳисобида. Турли температура °C ва 65% намлик			
	15°C	20°C	25°C	30°C
Ғумбак	9,5±0,04	8,4±0,02	7,0±0,02	4,5±0,04
Ривожланиш учун кетган умумий кун	21,4±0,02	18,6±0,03	13,4±0,02	12,5±0,04
Имаголарни яшовчанлиги (кун)	5,8±0,04	6,2±0,04	8,6±0,03	9,3±0,06
Жинслар нисбати (♂:♀)	3:6	1:4	1:5	1:7

Демак, тадқиқотлар натижасида шу нарса аниқ бўлдики, апантелус паразити +30°C ҳаво ҳароратида ва 65% ҳаво намлигида ривожланиши ва яшовчанлиги юқори ва жинслар нисбатида ҳам урғочи зотлари юқори бўлиши аниқланди. Апантелус паразитини лабораторияларда кўпайтиришда тадқиқотларни 4 варианти асосида кўпайтириш ва ишлаб чиқаришга тавсия берилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Адашкевич Б.П. Биофабрикаларда трихограммаларни кўпайтириш. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент.1987. – №5. – 44 б.
2. Адашкевич Б.П, Умарова Т.М. (Атамирзаева Т.М.), Сорокина Н.П. Виды энтомофага в Узбекистане//Ж. Защита растений. – Ташкент, 1987. – №5. – С.34–37.
3. Анорбаев А.Р., Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев Х.Х., Ортиқов У.Д. Помидор экинида *Heliothis armigera* Hub тухумига қарши трихограмма турларини самарадорлиги // Материалы II-дистанционной научной конференции с международным участием по теме «Современные достижения науки» – Баку, 2011. – С. 125–128.
4. Анорбаев А.Р., Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев О.Х. Вредители новых сортов хлопчатника и роль биологического метода борьбы // Селекция ва уруғчилик соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2014. – Б. 187–189.
5. Атамирзаева Т.М. Биологические особенности *Trichogramma sugonjaevi* (Hymenoptera, Trichogrammatidae) в лабораторных условиях. Тез. Докл.1 I-Всесоюзн.совещ. по трихограмме – Кишинев, 1991. – С. 5–6.
6. Атамирзаева Т.М. Фауна и экология трихограммы (Hymenoptera: Trichogrammatidae, *Trichogramma*) Узбекистана. Автореферат. – Ташкент. 1994. – 9 с.
7. Жумаев Р.А., Рустамов А.А., Шукиров Х.М., Адилова А.М. Иссиқхоналарда помидор зараркунандалари ва уларнинг иқтисодий зарари // “Қишлоқ хўжалиги инновацион ривожлантиришда олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълим муассасалари ёш олимларининг роли” илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент:2016. – Б. 286–287.

8. Жумаев Р.А. Массовое размножение трихограммы на яйцах хлопковой совки в условиях биологической лаборатории и ее применение в агробиоценозах // Халқаро илмий-амалий конференция “Ўзбекистон мева-сабзавот маҳсулотларининг устунлиги” мақолалар тўплами. Тошкент: 2016 – Б. 193–196.
9. Кимсанбаев Х.Х, Сулаймонов Анарбаев А.Р., Ортиқов У.Д., Сулаймонов О.А., Жумаев Р.А., Ахмедова З.Ю. Биоценозда ўсимлик зараркунандалари паразит энтомофагларини ривожланиши. «O'zbekiston» НМИУ, – Тошкент: 2016. – Б. 235
10. Сулайманова Б.А. Роль популяции трихограммы в снижении численности розанной листовертки. Вестник Исык-Кульского университета, 2000. -№7. – С. 211- 213.
11. Сулаймонов Б.А., Анарбаев А.Р. Trichogramma chilonis ни ривожланишида ёруғликнинг аҳамияти // Қишлоқ хўжалигини инновацион ривожланишида аграр фани ва илмий техник ахборотининг роли. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. II-том. – Тошкент, 2010. – Б. 6–7.
12. Jallow, M.F.A. & Zalucki, M.P. Within- and betweenpopulation variation in host-plant preference and specificity in Australian *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae). Australian Journal of Zoology 44, 1996. – P. 503–519.
13. Lopatina E.B., Balashov S.V. and Kipyatkov V.E. First demonstration of the influence of photoperiod on the thermal requirements for development in insects and in particular the linden-bug, *Pyrrhocoris apterus* (Heteroptera: Pyrrhocoridae). European Journal of Entomology. – 2007. – №104. – P. 23–31.
14. Seplyarsky V., Kravchenko V.D. & Müller G.C. Noctuidae (Lepidoptera): status of pest-species in Israel. Israel Journal of Entomology. – 2008, – Vol. 38. – P. 19.

К 24

Карам экини зарарли организмларига қарши кураш [Матн]. – Тошкент: "ТАСВИР", 2021. – 44 б.

ISBN: 978-9943-7864-1-7

КБК 42.342

УЎК 635.34:632.935

Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчиси “Агробанк” АТБ

40 китоб тўплами

КАРАМ ЭКИНИ ЗАРАРЛИ ОРГАНИЗМЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ

18-китоб

Муҳаррир-мусахҳиҳ

Г. Чоршанбиева

Компьютерда тайёрловчилар:

И.Б. Ўлмасов, М.И. Муллажонов

Дизайн

Splendid Idea

“Тасвир” нашриёт уйи

Тошкент – 2022

Нашриёт тасдиқномаси: № 7404, 02.02.2021.

Босишга 17.02.2022 да рухсат этилди.

Бичими 70×100 ¹/₁₆, ALS Agrofont гарнитураси.

Офсет босма усулида чоп этилди.

Адади 1000 нусха.

Буюртма рақами 434.

“Kolorpak” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

Тошкент шаҳар, Янги шаҳар кўчаси, 1^А.

ISBN: 978-9943-7864-1-7



9 789943 786417