

A close-up photograph of a red ladybug with black spots on its back, resting on a green leaf. The leaf has several yellow spots, likely from insect damage. The background is blurred, showing more of the leaf and some other foliage.

Ш.Т. ХЎЖАЕВ

**ЎСИМЛИКЛАРНИ УЙҒУНЛАШГАН
ҲИМОЯ ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА УНИНГ
ТАРКИБИДАГИ БИОЛОГИК УСУЛНИНГ
ТУЗИЛИШИ ВА МОҲИАТИ**

Тошкент-2013

Ш.Т. Хўжаев

**ЎСИМЛИКЛАРНИ УЙГУНЛАШГАН ҲИМОЯ
ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА УНИНГ ТАРКИБИДАГИ
БИОЛОГИК УСУЛНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА
МОҲИЯТИ**

Тошкент-2013

Ушбу китобча асосан профессор Шомил Турсун угли Хўжаев муаллифлигида ёзилган. Аммо, ишни шаклланишида бирқатор илмий ходим ва изланувчиларнинг олган натижаларидан қисман фойдаланганлиги учун, улар ҳаммуаллиф сифатида тан олинди.

Саъдуллаев Ахрор Умарович – к/х.ф.н., ЎзЎХҚИТИ директори,
Мухамедалиева Саида Зухуровна – к/х.ф.н., Респ. “Биосифат” лаб.
Саидова Зухра Хусановна – б.ф.н., Респ. “Биосифат” лаб.
Атамирзаева Турсуной Мамаджановна – б.ф.н., Респ. “Биосифат” лаб.
Мирзаева Мутабар Азамовна – к/х.ф. номзоди, Фарғона ПИ нинг
доценти,

Маматов Комол Шовқиевич – к/х.ф. номзоди, мустақил-изланувчи,
Обиджонов Дилшод Ахмаджанович – к/х.ф.номзоди,
мустақил-изланувчи,

Юлдошев Фаррух Эргашбоевич – мустақил-изланувчи,
АндДУ ассистенти,

Ахмедов Анвар Турсунович – мустақил-изланувчи,
АндДУ ассистенти,

Шокирова Гавхар Назирғуломовна – мустақил-изланувчи,
ФарПИ ассистенти.

Китобча илмий-оммабоп бўлиб, турли мақсадларни кўзлайди. Биринчидан, ундаги материаллар кўп йиллик илмий изланишлар маҳсули бўлиб, илмий ходим, мустақил-изланувчилар ва талабалар тадқиқотларида ёрдамчи бўлиши мумкин; иккинчидан – у содда ёзилган бўлиб, фермер ва бошқа, махсус тайёргарликка эга бўлмаган мутахассислар учун, ёрдамчи ахборот вазифасини бажаради.

Китобча ЎзЎХҚИТИ нинг илмий кенгашида муҳокамадан ўтиб ижобий баҳоланди (25.03.2013 й., Баённома №3).

Китобдаги ноёб суратлар проф. Ш.Т. Хўжаев томонидан олинган.

Компьютерчи-оператор: М.Кахриманиду.

Корректор: С. Хакимова.

СЎЗ БОШИ

Усимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилишга қаратилган тадбирларга шу экинларни кўпгина касаллик ва бегона ўтлардан сақлашга доир тадбирлардан ажратган ҳолда ёндашиб бўлмайди. Ҳозирги вақтда ўсимликларни ҳимоя қилиш уйғунлашган тизим асосида олиб борилади. Бу тизим (УХҚТ) бир қатор тадбирлар (усуллар) йиғиндисини ўтказишни назарда тутди. Уларни: *ўсимлик карантини, ташкилий-ҳўжалик, олдини олиш тадбирлари, агро-техник, биологик, кимёвий, механик ва физикавий* ҳамда *селекция усуллари*га ажратиш мумкин. Экинларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан муваффақиятли равишда сақламоқ учун мазкур тадбирлар муайян мақсадга қаратилган ҳолда мунтазам амалга оширилиши лозим.

Ғуза ва бошқа экинларни УХҚТ орқали ҳимоя қилишда биологик усулнинг аҳамияти салмоқлидир. Бу йўлда усулнинг моҳияти биомасулотни лаборатория ва биофабрикаларда кўпайтириш, масулотни (трихограмма, бракон, олтинкуз) стандарт талабларига жавоб беришини таъминлаш каби омилларга боғлиқдир. Шунинг учун Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 19 декабр 03-26-211-сонли йиғилиш баёни гопшириги ижросини таъминлаш мақсадида, Вазирлик “Биосифат” лабораторияси олдида бирқатор янги вазифалар қўйди (2007 й., 22 январ, 1-сонли буйруқ). Бу вазифалар орасида биологик лабораторияларни лицензиялаш ва биомасулотларни сифат кўрсаткичларини аниқлаб сертификатлаштириш киритилган.

Ушбу китобчада ўсимликларни уйғунлашган тизимда ҳимоя қилиш ва биологик усулнинг моҳияти, биомасулотни ишлаб чиқишнинг сифат ва самара кўрсаткичларини қандай аниқлаш ва яхшилаш кераклиги ифодаланган. Биоусул самарадорлигини оширишда феромон туткичлардан фойдаланишнинг аҳамияти ҳамда пестицид ишлатилган пайкалларга биомасулотни безарар тарқатиш муддатлари белгилаб берилган.

Китобча қишлоқ ҳўжалик ва ихтисослашган мутахассисларга, биологик лаборатория ва биофабрика ходимларига, фермер ва масусл ўқув юрти талабалари учун мўлжалланган.

Китобчада келтирилган тушунчалар, биомасулотнинг сифатини талаб даражасида бўлишини таъминлаб, биологик усулнинг самарадорлигини оширишга ўз ҳиссасини қўшади деган умиддамыз.

Муаллифлар

ЎСИМЛИКЛАРНИ УЙЎУНЛАШГАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ ТИЗИМИ ҲАҚИДА

Шубҳасиз, ғўза ҳосилдорлигини ошириш масаласининг бири бўлиб, уни турли зарарли организмлардан (бегона ўт, касаллик ва зараркунандалар) ҳимоя қилиш туради. Бу масалага олим ва қишлоқ хўжалик ходимлариининг диққати доимо жалб қилинган. 1970-нчи йилларгача бу борада **умумий ўсимликларни ҳимоя қилиш тизими** мавжуд эди. Бу тизим ёрдамида барча усулларни ишлатган ҳолда, (*олдини олиш, ташиқлий-хўжалик, агротехник, биологик, кимёвий, биологик фаол моддаларни ишлатиш, бардошли ва чидамли навларни яратиш* ва б.), зарарли организмни батамом қириб ташлашга ҳаракат қилинар эди. Шунга қарамай, ғўза экилган майдонларида кўп марталаб (8-12 мартагача) кимёвий ишловлар ўтказилар эди. Кейинчалик бутун дунё олимлари янги йўналиш - **уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимини (УХҚТ)** яратиш устида иш олиб бордилар ва уни яратиб жорий этдилар. Бу-истикболли устивор тизим бўлиб, моҳияти тўғрисида адабиётда турли маъно юритишади. Кўпинча, бу ўсимликларни ҳимоя қилишда турли усулларни ишлатиш маъносида тушинилади. Ундай бўлса, УХҚТ ни олдинги тизимдан фарқи қолмайди. Ҳақиқатда, бу тизимда ҳам олдинги тизимга ўхшаб барча самараси бор усулларни ишлатишга рухсат берилган (Нарзикулов, Коваленков, 1977; Максумов, Нарзикулов, 1981; Мельников ва б., 1981). Фақат фарқи шу ердаки, УХҚТ нинг охириги мақсади зараркунанданинг сонини (зичлигини) батамом йўқотиш (қириб ташлаш) эмас, балки уни хўжалик учун безарар даражага олиб келиб қўйишдан иборат. Яъни иктисодий безарар миқдор мезонини (ИБММ) таъминлаб, қолганини эса агробиоценоздаги энтомофаг ва акарифаглар учун озука сифатида қолдириш. Бошқача қилиб айтганда, ИБММ-бу зараркунанданинг сонини табиатдаги қушандалар енгиб олиши мумкин бўлган даражадир (Фадеев, Новожилов, 1981; Урунов ва б., 1993).

Ҳозирги ёш мутахассисларнинг деярли кўп қисми 1980 нчи йилларгача Ўзбекистонда ғўза ва бошқа экинларни зараркунандалардан ҳимоя қилишда кураш қандай олиб борилгани тўғрисида етарлича тушунчага эга эмаслар. Шунинг учун ҳам, ҳозирги УХҚТ нинг моҳиятини тўлиқ тасаввур эта олмайдилар. Ваҳоланки, 1950-1975 йиллар орасини олсак, бу соҳада умумий ҳимоя қилиш тизими ишлатилиб, экинларни ҳар сугоришдан олдин албатта кимёвий олдини олиш ишловини ўтказиш одат тусига кириб қолган эди. Бунга, яна, кимёвий препаратларнинг турлари асосан хлорорганик бирикмалардан ташкил топган бўлиб (ДДТ, ГХЦГ ва б.), уларнинг ҳар гектарга сарф-меъёри юқори (20-40 кг) бўлганлигини қўшса, ташқи муҳитни (тупроқ ва агробиоценоз) қанчалик ифлосланиб, у ердаги тирик мавжудотларнинг ўз аро муносабатларини қанчалик бузилиб кетганлигини тасаввур этиш қийин эмас. Шунинг учун ҳам, фан ютуқлари ва янги, ўсимликларни ҳимоя қилиш концепсиясига таянган УХҚТ бузилган агробиоценоз таркибини тиклаб, зарарли бўғимоёқли ҳайвонларнинг зичлигини паст даражада сақлашни энтомофаглар ёрдамида табиатнинг ўзига қўйиб беришни тақазо қилади. *)

Иккинчи томондан, қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган пестицидлар, фан ютуқларига таянган ҳолда, доимий такомиллаштирилиб, яъни тобора янги намуналари синтез қилиниб, мақсадий объектларга қарши юқорирок самарага эга бўлиши билан бирга, атроф-муҳит, иссиққонли ҳайвонлар ва фойдали энтомофауна учун кам хавфлилари яратилмоқда. Мисол учун, 1980-нчи йиллари пестицидлар бозорида синтетик пиретроидларни пайдо бўлиши агротоксикологияда чуқур ижобий ўзгаришларга сабабчи бўлди. Бу ўзгаришлар УХҚТ да ўрни сақланиб қолган кимёвий усулга, эндиликда янгича қарашга мажбур қилди. 1980 йилларда Ўзбекистонда ўсимликларни ҳимоя қилиш узул-кесил УХҚТ га ўтиши муносабати билан бу соҳада пестицидларни ишлатиш кескин озайиб, эндиликда далага:

*) Уйғунлашган ("интегрированная система") дейилишдан сабаб, латин тилида *integro*, яъни "тўлдираман", "тиклайман" деган маънони билдиради.

кушанда тарқатини, ҳамда табиатдаги фойдали ҳашаротларни сақлаб қолинига қаратилган концепсия устунлик қила бошлади.

Учинчидаи, 1990-йиллардан кейин республикамиз қишлоқ хўжалигида чуқур ислохатлар ўтказилди. Булар ўсимликшуносликнинг бир тормоғи бўлмиш ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда ҳам ўз ифодасини топди. Мисол учун, тунроқ агротехникасининг асоси бўлмиш кузги шудгорни олсак, бу тадбир айна соҳада чуқур аҳамиятга эга. У қишлаб қолган зараркунанда, бегона ўт уруғлари ва касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг кўпига қирон келтириши кўп олимлар томонидан ёритилган. Аммо, эндиликда кузги буғдойни кузда ғўза экилган майдонга, ерга чуқур ишлов бермай экиш (55-65% майдонда), ғўза тунлами ва бошқа йўлдош зараркунандаларнинг ҳатарсиз қишлаб чиқишига сабабчи бўлмоқда. Шунинг учун буғдой экишнинг бу усулини “ўткинчи” деб билиб, келажакда бу соҳада ислохатлар ўтказиш лозим бўлади (Хўжаев, 2004, 2009).

Яна бир мисол, деҳқончилигимизда фосфор ва калийли минерал ўғитларни ишлатиш кескин озайиб кетди. Бу эса, ўсимлик тўқималаридаги синтетик жараёнларини етарли даражада ўтмаслиги ҳисобига, оқсилдаги нуклеин кислотаси ҳамда тиол гуруҳининг паст бўлишига сабабчи бўлади, тўқималардаги ҳужайраларнинг зичлиги сустлашиб, ҳужайра ширасининг осмотик босими пасаяди. Оқибатда, бир тарафдан, ўсимликнинг зараркунандага нисбатан бардошлилиги сусайса, иккинчи тарафдан, шира, ўргимчаккана каби зараркунандаларнинг зурриётини кучайтириб, зичлигини ошиб кетишига сабабчи бўлади (Кан, Ким, 1988).

Булар, яна бир марта ўсимликларни УХҚТ да ҳимоя қилишда барча усулларни етарли талаб даражасида бажарилишининг аҳамиятидан дарак беради.

Уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимида биологик усулни тутган ўрни. Кенг ташвиқотларга сазовор бўлган, ғўза ва

бошқа экинларни биологик воситалар ёрдамида ҳимоя қилиш усули, сўзсиз катта истикболга эга. Ҳозирда республикамизда бирчиликка айлантирганда 10 млн гектар дан ортиқ майдонда биологик усул ишлатилмокда. Бу адолатданми? Ҳам ҳа, ҳам йўқ.

Бизларда биоусулни кенг ишлатиш, уни асосан кўсак қуртига қарши ишлатиш билан боғлиқдир. *Трихограмма* ва *бракон* – бу шундай кушандаларки, уларни асосан ғўза ва қисман кузги тунламларга қарши ишлатилади. Бунинг сабаби шундаки, бошқа, экваторга яқинроқ жойлашган ғўза экадиган давлатлардан фарқ қилган ҳолда, бизда бу экинни атиги бир ҳанарот (ғўза тунлами) шикастлашидир. Шунинг учун ҳам биологик усул яхши самара бериши мумкин. Лекин биологик усулнинг қобилияти чексиз эмас; у кўпгина омилларга боғлиқ бўлиб қолаверади. Кўпинча, энг мақбул шароитларда ҳам биологик усул 40-50%дан юқори самара бераолмайди. Мисол тариқасида 2006-нчи йил мавсумини келтириш мумкин. Шу йили, биоусулни Фарғона водийси вилоятлари шароитида энг яхши ташкилланиши ва ишлатилишига қарамай, бирортаси пахта етиштириш режаларини бажаролмай қолди. Сабаби-ғўзани кўсак қуртидан катта талофот кўрганидадир. Демак, фақат биоусулга таяниш адолатдан эмас. Ёрдамга феромонигоринг ҳамда кўпроқ самарага эга кимёвий усул келади. Фикримизча, 30-70% ғўза экилган майдонда кўсак қуртига қарши бир марта инсектицид ишлатишга эҳтиёж мавжуд. Бизларда эса, бу ҳозирги кунда 7-15% майдондагина ўтказилмокда. Қолган майдонларда эса, асоссиз пахта ҳосилдорлиги пасаймокда.

Мавжуд жуда кўп тавсияномаларга кўра, *трихограмма* яйдоқчисини ғўза тунламининг ҳар авлод тухумларига қарши ҳар гектарга 1 граммдан 3-4 марта тарқатилади (айрим ерларда 2 граммдан тарқатишга ўтишган). Агарда самара старлича бўлмай, далада қуртлар пайдо бўлса, ҳар гектарга 200 мингдан 2-3 минг донагача *бракон* кушандасининг урғочи зоти тарқатилади. Амалиётда эса, эркак ва урғочи зотларининг

аралашмаси шунча миқдорда юборилади. Бу демакки, самара етарли бўлмаслиги мумкин.

Кўпинча, сўрувчи зараркунандалар ҳамда кўсак куртига қарши далага *олтинкўз* (*Chrysopa carnea* Steph.) кушандасини тарқатишни эп кўрадилар. Бу ҳашарот тўғрисида алоҳида тўхталиб ўтиш лозим. Олимларнинг фикрига қараганда олтинкўз кушандасини «тирик инсектицид» сифатида ишлатиш маъқул эмас деб топилган (Адашкевич, 1987). Биринчидан, бу жуда қиммат (юзлаб марга), чунки тавсияларга кўра кушанда тухумини: шира, ўргимчаккана ва гўза тунламининг тухумларига 1:1 нисбатда тарқатилади (Радзивиловская, Давлетшина, 1977; Мирзалиева, 1986); личинкалари тарқатилса – 1:10 (Радзивиловская, Давлетшина, 1977), етук зоти тарқатилса – 1:100 (Мирзалиева, 1986). Иккинчидан, осонлиги туфайли, кушанда асосан тухум шаклида тарқатилмоқда: бунинг эса самараси муаммоли, чунки тарқатилган тухумлар тезда табиатдаги чумолиларга ем вазифасини ўтайди. Утказган назоратларимиздан маълум бўлишича, июл ойида гўза пайкаллариининг ҳар 1 м² майдонида ўртача 350 дона чумоли санаш мумкин. Юқоридагиларни назарда тутиб, лабораторияларда кўпайтирилган *олтинкўзни* асосан баҳорда дала атрофларидаги ўсимликларга тарқатилиши лозим деб биламиз (Хўжаев, 1991). Юқоридагиларни мужассамлантириб шуни таъкидлаш мумкинки, биологик усул – бу яхши, аммо энтомологлар кўлида бундан ташқари юқори самарали ва камзаҳарли восита ва усуллар мавжуд бўлиши талаб этилади. Шунинг учун ҳам, республика ўсимликларни ҳимоя қилиш ИТИ да агротоксикологик тадқиқотларни олиб боришга алоҳида аҳамият берилди. Бу ерда дунёдаги машҳур кимё компаниялари, ҳамда ўзимизда ишлаб чиқарилаётган пестицидлар ҳар тарафлама текширилиб баҳоланади ва талабга жавоб берадиганлари амалий жорий этилади. Тадқиқотлар Давлат кимё комиссияси орқали чоп этилган «Услубий кўрсатмалар» (1994, 2004) асосида олиб борилади.

Ҳозирги вақтда зараркунандаларга қарши ҳавфсиз ишлатиладиган кимёвий усул ва воситалар мавжудки, уларни ишлагиб фойдали ҳашаротларни бемалол сақлаб қолса бўлади. Булар қаторига: чигитни экишдан олдин сингиб ичдан таъсир қиладиган иминоклоприд (гаучо, гаучо-М, аваланче, данучо, ТАБУ) — 5 кг/т инсектициди билан зарарсизлантириб олиш; мавсумда кўсак қуртига қарши аваунтни (далинка, пауленг, Александр) — 0,4-0,45 л/га пуркаб ишлатишлар киради.

БИОЛОГИК УСУЛ ВА УНИНГ МОҲИЯТИ

Зараркунандаларга қарши курашнинг *биологик усули* зарарли организмларнинг табиий кушандаларидан ҳамда микробиологик препаратлардан фойдаланишга асосланган. Бўғимоёқчиларнинг табиий кушандалари озиқланиш хусусияти жиҳатидан энтомофагларга (ҳашаротлар билан озиқланувчи) ёки акарифагларга (каналар билан озиқланувчи) бўлинади. Биологик усул амалда бирор зараркунанда кўпайиб кетиш хавфи бўлган жойларда муайян ҳашарот ва каналарнинг кушандаларини сунъий равишда урчитиб тарқатиш йўли билан амалга оширилади. Энтомофаглардан кенг кўламда фойдаланишнинг 2 усули мавжуд: биринчиси — энтомофагларнинг маҳаллий турларини топиб, уларни самарали ишлатиш, иккинчиси — тажовузор турларини четдан келтириб (интродукция) маҳаллий шароитга мослаштиришдир.

Зараркунандаларнинг кушандалари **паразитлик (текинхўрлик)** ёки **йиртқичлик** қилиши мумкин. Паразитлари ички (эндо), яъни ўлжасининг ичида ривожланадиган (трихограмма, апантелес ва б.) ҳамда ташқи (экзо), яъни личинкалари ўлжасининг ташқарисида озиқланиб вояга етадиган бўлиши мумкин (айрим браконидлар). Йиртқичлик қиладиган энтомофагларнинг (олтинкўз, кокцинеллидлар, арилар ва б.) паразитлардан фарқи шундаки, булар ўлжани секин-аста эмас, балки зудлик билан ўлдиради. Юқорида айтиб ўтилганидек, паразит ва йиртқичларнинг маҳаллий турларини лаборатория шароитида (биофабрика-

ларда) урчитиб кўпайтириш ва зараркунанда тушган далаларга қўйиб юбориш (тарқатиш) йўли билан зарарли ҳашарот ва каналарнинг зичлигини ҳужалик учун безарар даражада ушлаб туриш имконияти яратилади. Ўзбекистон биолобаторияларида асосан 3 та объектушанда: **трихограмма**, **бракон** ва **олтинкўз** кўпайтирилади. Трихограмма – тунлам тухумларига қарши, бракон – турли куртлар, жумладан кўсак куртига қарши, олтинкўз – ҳаммахўр йирткич кушанда сифатида сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларга қарши ишлатилади.

Шулар билан бирга қайд этиш лозимки, табиатда, ёки иккиламчи, ўзлаштирилган агробиоценозда объектлар узвий боғланишдадир. Бу ценоз занжирида ҳар бир одамзод фаолияти учун зарарли ҳисобланган объектнинг ўзининг кушандалари мавжуд. Ўз навбатида уларнинг ҳам кушандалари (иккиламчи) мавжуд... Бу занжир давом этавериши мумкин. Шунинг учун, экинларимизда учрайдиган ҳар бир бўғимоёкли ҳайвоннинг ёнида кушандалик қиладиган турлар мавжудки, уларнинг ҳаммасини ўрганиб чиқиш қийин. Балки ҳаммасини билишнинг кераги ҳам йўқдир, чунки уларнинг кўпчилиги ўтмиш бўлиши мумкин. Сабаби, кушандалик қиладиган кўпчилик турлар ҳаммахўр, ёки маълум ҳашаротлар оиласига мослашгандир. Шунинг учун биз бу китобчада олдимизга қўйилган вазифани адо этиб, Сиз ҳурматли китобхонга деҳқончилигимизда учраб, ҳосилдорликнинг сифат ва миқдорига путур етказиши мумкин бўлган зарарли турлар билан табиий озикланиб, деҳқонга фойда келтириши мумкин бўлган асосий тур ҳашарот ва каналар тўғрисида фикр юритамиз.

1. Ҳаммахўр ва ихтисослашган йирткич ва текинхўрлик қиладиган кушандалар

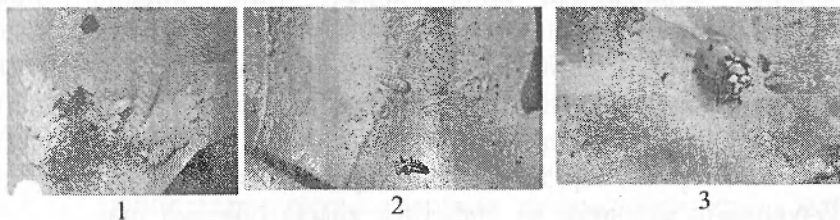
Ҳаммахўр деганда ҳашаротларнинг шундай турлари назарда тутиладики, бунда объект озукани деярли танламайди. Мисол учун, олтинкўзнинг курти (личинкаси) ўзига ўхшаган барча бошқа турлар у ёқда турсин, хатто ўз авлодининг ҳамма шаклларига (тухум, личинка, гумбаги) ҳамла қилади. Хатто оч

бўлса, одам терисига ҳам жағини ботириб анча вақт эсдан чиқмайдиган из қолдиради.

Ихтисослашган турларнинг озуқаси маълум бир доира чизиги билан чегараланган бўлади. Булар кўпчиликни ташкил қилиб, маълум бир озуқага мослашган турлардир. Мисол учун, канахўр трипс фақат ўргимчакканаларнинг тухум ва личинкалари билан озиқланади. Апантелес казак бракониди фақат тушам куртларини зарарлайди; конидия кушандаси фитомус личинкаларини зарарлайди ва ҳоказо.

Бу китобчада биз ғўза ва бошқа йўлдош экинларга зарар етказувчи асосий зараркундаларнинг аҳамиятга эга бўлган асосий кушандалари ҳақида сўз юритамиз.

Кокцинеллидлар – қаттиқ қанотлилар (*Coleoptera*) туркумининг, хонқизи (*Coccinellidae*) оиласига мансуб ҳашаротлар. Кокцинеллидлар оиласига мансуб вакиллар кенг тарқалган бўлиб, улар экинларга тушадиган хавфли зараркундаларни пўқотишда катта аҳамиятга эга (Одилов, 1965). Ширалар, каналар, куртлар, қалқондорлар, капалакларнинг тухумлари ва кичик ёшлардаги куртлари ҳамда фитомус куртлари ана шундай хавфли зараркундалар қаторига киради. Қўнғизнинг танаси юмалоқ, тепаси куббали, ости ясси, ярим шар шаклида бўлиб, ён томондан қаралганда олд елкаси ва қанот устлиги раво куббали ҳолда кўзга ташланади. Тухумлари сариқ рангли, бирмунча йирик, узунчоқ шаклда бўлади (1-расм).



1-расм. Етти нуқтали хон қизи (қокцинеллид) қўнғизи:

1-баргнинг юзасига қўйган тухумлари, 2-ғўза шираси билан озиқланаётган личинкалари, 3-ғўза баргидаги кушанданинг етук зоти - қўнғизи.

Кокцинелла оиласига мансуб қўнғизлар тухумларини ширалар колониялари ёнидаги ўсимликларнинг ҳар хил қисмларига тўп-тўп қилиб қўяди. Ёиртқич тухумидан очиб чиққан личинкалари ширалар билан озиқланади. Эндигина очиб чиққан личинкалар бирмунча вақт тухум пўстлоқларида (бир-бирига қаттиқ қисилиб) ўтиради ва ширани топиши биланоқ уни ейишга киришади. Кичик ёшлардаги қуртлар у қадар ҳаракатчан бўлмайди. Ёши ошган сайин жуда ҳаракатчан бўлиб, шираларнинг тўпидан тўпига ўтаверади. Личинкалар тўрт ёшни ўгайди. Ғумбакланиш пайти келганида личинкалар танасининг кейинги томони билан бирор нарсага илиниб олади.

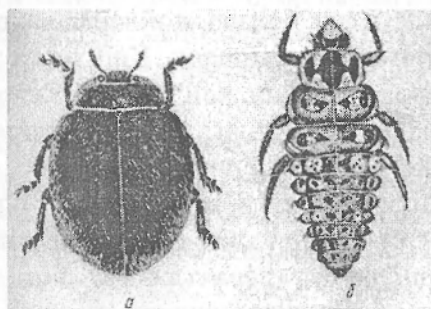
Ғумбаклар кам ҳаракат бўлади, лекин безовталанганда танасининг олд қисмини қўққисдан кўтариб, перпендикуляр ҳолатда туриб олади. Ғумбакланидиган жойлар ҳар хил бўлиши мумкин. Ғумбаклар кўпинча личинкалар озиқланган ўсимликларнинг баргларида ёки шохчаларида жойлашади. Ғумбаклардан чиққан қўнғизлар шираларни зўр бериб қиради ва 10-12 кун ўтгач жуфтлашишга киришади, бир-икки кун ўтиши билан тухум қўя бошлайди. Урғочилари тухумларини равон қўймайди. Тухум қўйишга киришгандан кейин 10-15 кун ўтгачгина энг кўп (кунига 38-42 та) тухум қўяди. Урғочиларнинг тухум қўйиш даври 45 кунгача чўзилади. Битта урғочи зот 250 дан 2900 тагача тухум қўйиши мумкин. Кокцинеллид қўнғизларининг кўп қисми турли баландликдаги тоғларда қишлайди. Баҳорда қишлов жойларидан анча барвақт учиб чиқади. Қишлов жойларидаги ҳавонинг ҳарорати ва намлиги қўнғизлар фаол ҳолатга ўтишига олиб келадиган асосий шартлардандир. Қишловдан чиққан қўнғизлар апрел бошида ёки ўрталарида, яъни ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 12-15° га етганида бедазор, шафтолизор боғларда ва ёввойи ўсимликларда пайдо бўлади. Озуқанинг миқдори ва сифатига ҳамда об-ҳаво шароитларига қараб уларнинг қўшимча озиқланиши 10-22 кунга чўзилади. Сўнгра улар жуфтлашиш ва тухум қўйишга киришади.

Ёиртқич хонқизлар орасида энг ҳаммахўри 7 нуқтали қўнғиз ҳисобланади. Ҳар бир қўнғиз бир кеча-кундуз давомида 50

дан 100 тагача шира ейди, личинкалари эса 85 тагача ширани қиради. Тўртинчи ёшдаги личинкалари айниқса баднафс бўлади. Барча маконларда ширалар нуфузи кескин камайиши натижасида июл охири – август бошларида қўнғизларнинг кўпи ёзги уйқуга кетиш учун тоғли туманларга учиб кетади. Етти нуқтали ва ўзгарувчан хонқизи қўнғизлари Тошкент вилоятидаги Оқтоғи, Хўжакент, Хумсон, Сувқўкда, яъни денгиз сатҳидан 800-2500 метр баландликда тўпланади. Улар кўпинча якка ҳолда, баъзан эса 15-20 тадан бўлиб, ўтлар ва буталар тагида, ҳазон ва эзилган барглار остида жойлашиб олади.

Кузги совуқлар тушиши билан қўнғизлар тўпланган жойларидан тўғонлар ёнидаги энг баҳаво жойларга ва тоғларга учиб бориб, у ерларда минглаб йиғилишади. Қишловга тўпланган айрим тўплари бир-бирларига яқин жойлашади. Улар одатда ҳар йили бир хил жойларда қишлайди, бу эса қишлайдиган тўшларнинг жойланишини картага олиш имконини беради. Ўзбекистонда фойдали кокцинеллидларнинг кўп (51) турлари аниқланган (Мансуров, 1980). Булар ўз ҳаётини турли стациялар билан боғлаб, айримлари фақат дарахтларда, ёки чўл ва саҳроларда, тоғолди ва тоғларда ҳам учраши мумкин. Аммо, айримлари борки, улар ҳамма ерда учраши мумкин. Булар қаторига, энг аввал 7-нуқтали хонқизи (*Coccinella septempunctata* L.), 2-нуқтали хонқизи (*Adalia bipunctata* L.), 14-нуқтали хонқизи (*Propylaea quatuordecempunctata* L.), ўзгарувчан хонқизи (*Adonia variegata* Goeze.), 2-нуқтали хилокорус (*Chilocorus bipunctatus* L.), стеторус хонқизи (*Stethorus punctillum* Weise) ва бошқалар. Бу турлар иқлим шароитларига ортиқча талабчан бўлмагани сабабли, деярли барча паст ва баланд бўйли ўсимликлардан ташкил топган стацияларда учраб, юмшоқ танли бўғимоёқли хашаротлар билан (шира, трипс, қалқондорларнинг “дайди” личинкалари, окканотларнинг личинкалари, ҳамда майда куртлар билан озиқланади. Буларнинг орасида айниқса биттаси ўргимчакканага мослашган бўлиб, унга қирон келтиради – стеторус (қўнғизи ва личинкалари). Шунинг учун бу турни алоҳида изоҳлаймиз.

Стеторус кўнғизи – *Stethorus punctillum* Ws. Ўргимчакканаларнинг яна бир самарали ихтисослашган йиртқич кушандаси, кўнғизлар – *Coleoptera* туркуми, хонқизлар – *Coccinellidae* оиласига мансуб (2-расм). Улғайган кўнғизлар ғўза экилган далаларда тупрокнинг юза қаватида 5 см гача чуқурликда, калин тутзорлар ости, ариқ ёқаларидаги тўкилган барглар ости, дала уватлари ва дарахт пўстлоғи ёриқларида қишлайди. Баҳорда ҳавонинг ўртача ўн кунлик ҳарорати қарийб 14° бўлганида кўнғизлар қишловдан чиқа бошлайди. Бу март охири – апрел бошларига тўғри келади.

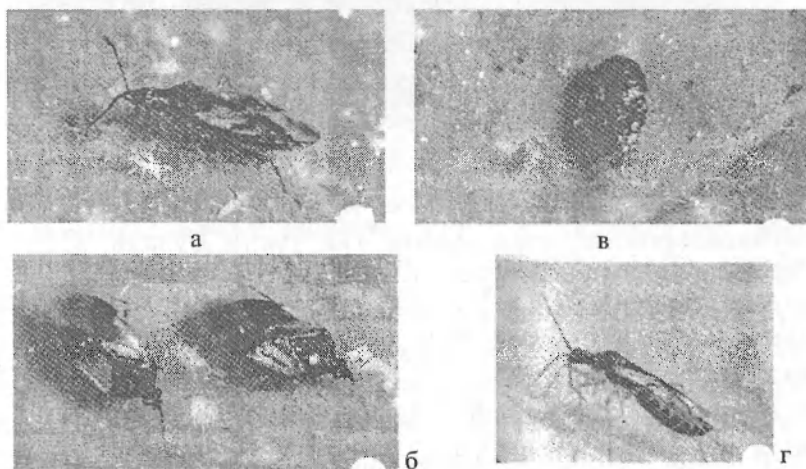


2-расм.
Стеторус кўнғизи
(Успенский, 1970
маълумоти буйича):
а-кўнғиз; б-личинкаси.

Урғочи кўнғизлар қўшимча озиқланишга муҳтож бўлади. Урғочи кўнғизлар учиб чиққанидан кейин 10-15 кун ўтгач тухум қўйишга киришади. Улар барглардаги ўргимчаккана уяларига якка-якка қилиб, жами 150 тагача тухум қўйиши мумкин. Стеторуснинг ҳар бир бўғини учун зарур самарали ҳарорат йиғиндиси 360° ни ташкил этади (пастки чегара 13,5°). Мавсум давомида стеторус бештагача бўғин бериб ривожланади. Бу йиртқич жуда очофат. Кўнғиз ва унинг личинкалари ўргимчаккана билан озиқланади. Шу билан бирга, биринчи ёшдаги личинкалари асосан тухумлар, катта ёшдагилари эса тухум ва етук каналар билан овқатланади. Битта личинка ҳаёти давомида 800-1100 тагача кана ейди. Баҳорда ёш личинкалар кунига 50 тадан, ёзда 200 тагача канани еб қўяди. Стеторус кўнғизлари ўргимчаккана тухумлари билан озиқланишга ўч бўлади. Улар личинкаларга қараганда анча хўра бўлади. Улғай-

ган кўнгиз қарийб икки ой яшайди ва шу вақт мобайнида 8-9 минг ўргимчакканани еб қўяди. Тажрибалар шуни кўрсатдики, иккита личинка ва учта етук кўнгиз беш кун давомида 3 мингдан кўпроқ тухум ва канани йўқота олади. Ғўзада стеторуснинг онг кун таркалган даври ёз ўрталарига (июн охири – июл бошига) туғри келади.

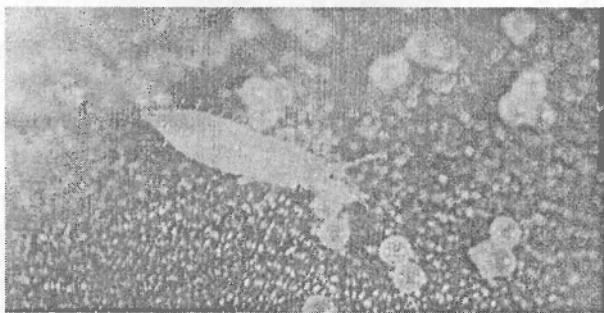
Йиртқич қандалалар. Қандалалар ярим каттиқ қанотлилар (*Hemiptera*) туркумига мансуб, улар тўлиқсиз ривожланади. Ушш бугимоёқли жониворлар ҳисобига яшайдиган 7 та оиллага мансуб қандалалар қайд килинган. Буларнинг орасида айниқса *Anthocoridae* оиласига мансуб ориус қандаласининг (*Orius albidipennis* Reut. ва *Orius niger* Wolff) аҳамияти катта. Кенг тарқалиб кучли урчийдиган бу кушандалар ўргимчаккананинг тухум ва личинкаларини сўриб катта фойда келтиради. Буларнинг ҳар бири бир кунда 100 дан ортиқ тухум ва личинка билан озикланиши мумкин (Успенский, 1970). Булардан ташқари йиртқич қандалалардан набиусларни (*Nabis ferus* L.) – *Nabidae* оиласи, ҳамда миридларни (*Campylomma diversicornis* Reut) – *Miridae* оиласи, қайд этиб ўтиш мумкин (3-расм).



3-расм. Йиртқич қандалалар: а- *Anthocoris pilisus*, б- *Orius majusculus*, в- *O. laevigatus* нинг личинкаси, г- *Dicyphus errans* нинг етук зоти.

Йиртқич қандалалар ўргимчакканадан ташқари шира, трипс, майда куртларни сўриб озиқланади. Йиртқич қандалалар ҳатто ғўза тунламининг тухумларини 50% гача камайтириб туриши мумкин. Йиртқич қандалалар етук зот шаклида турли ўсимлик қолдиқларининг остида кишлаб қолиб, мартдан октябргача фаол ҳаёт кечиради. Бу даврда 4-5 та бўғин бериб кўпгина зарарли ҳашарот ва ўргимчаккананинг нуфузини сезиларли даражада камайтиради.

Канахўр трипс. Пуфакоёклилар ёки трипслар (*Thysanoptera*) туркумига, *Thripidae* оиласига мансуб бу тўлиқсиз ривожланадиган ҳашарот *Scolothrips acariphagus* Jakh. деб аталади (Яхонтов, 1929; Успенский, 1981). Ўрта Осиё шароитида кенг тарқалган ҳамда ўргимчаккана сонини камайтириб турадиган энг самарали йиртқич кушандаларнинг бири (4-расм).



4-расм.
Канахўр
трипснинг
личинкаси
ўргимчаккана
тухумлари
орасида.

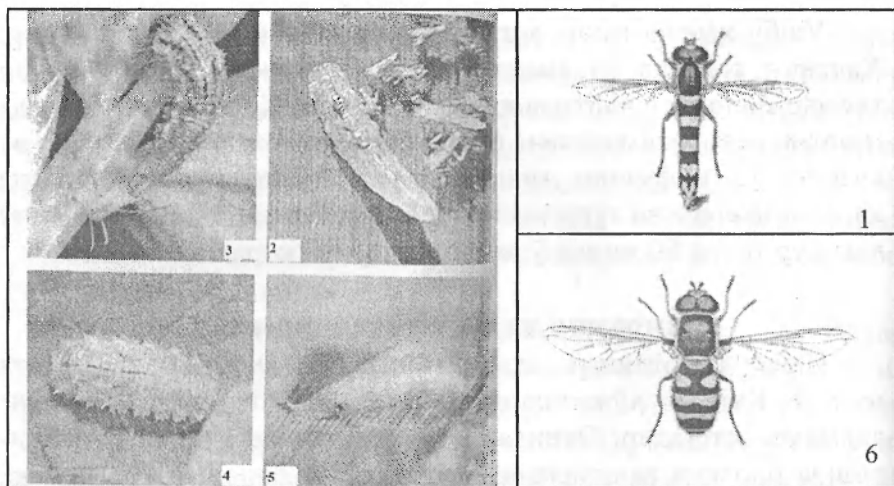
Канахўр трипснинг улғайган урғочилари оч сариқ тусли бўлади. Бўртиб чиққан қора кўзлари бор. Саккиз бўғимли мўйловларининг учки қисми тўқ тусли бўлади. Олд қанотларидаги учта тўқ кулранг холлари шу йиртқичга мансуб хусусиятдир. Бош ва кўкрагининг олд қисми япалоқ ҳолатда бўлади. Қанотлари қорин қисмининг охиригача етиб туради. Урғочисининг тана узунлиги 1,16 мм гача боради. Ҳашаротнинг тухум, личинка (2 ёш), пронимфа ва етук зот шакллари мавжуд. Бир йилда 9-10 та бўғин бериб ривожланади. Ўргимчаккананинг ихтисослашган кушандаси бўлиб, зараркунандага нисбати 1:20 гача бўлганда унинг сонини кескин камайтириб, 81-98% самара бериши қайд қилинган (Успенский, 1981).

Ушбу ҳашаротнинг энг нозик жойи қишлаб чиқишидадир. Ҳашарот совуққа чидамсиз, одатда кўп қисми (пронимфадан ташқари) қишлоқ пайтида қирилиб кетади. Қолгани эса баҳорда (март-апрел) ўргимчаккана билан бирга ривожлана бошлайди ва кўнрача ўз нуфузини тиклаб олади. Бунга унинг ниҳоятда ҳаракатчанлиги ва ҳўра эканлиги ёрдам беради. Бир кунда битта канахўр трипс 50 тагача ўлжа шаклларини қиради.

Йиртқич ва паразит пашшалар

Икки қанотлилар ёки пашшалар (*Diptera*) туркумига мансуб. Қишлоқ хўжалик энтомологиясида бу ҳашаротларнинг аҳамияти каттадир. Экинларнинг зарарли организмларини қиринида йиртқич пашшалардан визилдоқ пашша ёки сирфидлар, галлицалар ва кумушсимон товланувчи пашшалар (серебрянки) аҳамиятлидир. Булардан ташқари, личинкалари турли ҳашаротларнинг жисмига кириб паразитлик қилувчи тахина пашшалари ҳам алоҳида ўрин тутати.

Визилдоқ пашшалар ёки сирфид пашшалари (*Syrphidae* оиласи) ёрқин тусли, ари ёки асалариларга ўхшайдиган йирик пашшалардир (5-расм). Д. Даминованинг таъкидлашича, Ўзбекистонда сирфид пашшаларидан 22 та тури аниқланган (Мансуров ва б., 1980). Буларнинг орасида энг кенг тарқалиб деярли барча стацияларда (боғлар; паст бўйли экинлар, жумладан ғўза; паст текистлик, тоғолди ва тоғларда учрайдиган турлардан қуйидагиларни кўрсатиб ўтса бўлади: *Paragus oegyptius* Mg., *Scaeva montana* Viol., *S. albomaculata* Meg., *Syrphus corollae* F. ва бошқалар. Бу ҳашаротларни кўпинча ўсимлик гуллари устида визиллаб учиб ёки кўниб турганининг гувоҳи бўламиз. Етук зотлари 500 тагача тухумини шира колонияси ичига кўяди. Оёқсиз, ноксимон шаклга эга бўлган личинкалари ўсимлик ширалари билан йиртқичлик қилиб озиқланади. Катталиги 6-20 мм, танаси олд томонига қараб торайиб боради, ранги сариқ, яшил, қизғиш ва ҳоказо, секин ва бссўнақай ҳаракат қилади. Ҳаёти давомида ҳар бир личинка 2 марта пўст ташлаб 200 га яқин ширага ҳамла қилиши мумкин.



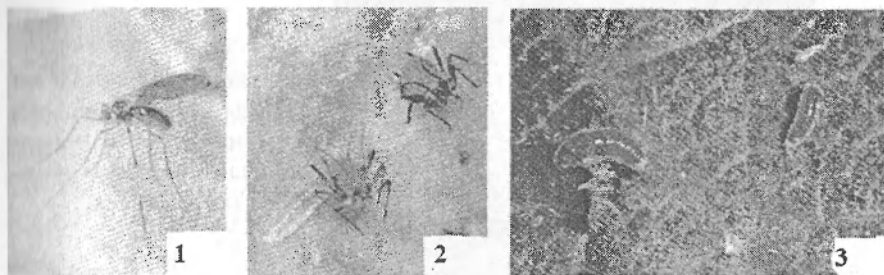
5-расм. Визилдок, ёки сирфид пашшалари: 1 – *Sphaerophoria scripta* нинг етук зоти, 2,3,4 – личинкалари, 5 – ғумбаги; 6 – *Syrphus vitripennis* нинг етук зоти.

Етилгач, личинка ўз ўрнида сохта пупарий ичида ғумбакланади ва 2-3 ҳафта ўтгач янги бўғинни бошлаб беради. Бир йилда ҳар хил турлари биттадан бир нечтагача бўғин бериб ривожланади. Тез кўпайиши ва кўп озикланиши туфайли сирфид пашшаларини жуда самарали энтомофаглар қаторига қўшиш мумкин. Шунинг учун кейинги йиллари бу ҳашаротларни биологическийларда сунъий кўпайтириб иссиқхоналарда ишлатиш устида тадқиқотлар олиб борилаёпти.

Галлицалар (*Cecidomyiidae* оиласи). Унча катта бўлмаган (2 мм) бу пашшалар чивинни эслатади. Ўзбекистон шароитида йиртқич галлица афидомиза – *Aphidoletes aphidomyza* (Rondani) кенг тарқалган. Бу ҳашаротнинг етук зотлари апрел-май ойларида пайдо бўлиб деярли озикланмайди, урчиб шира колонияларига якка-якка ёки кичик тўп қилиб тухум қўяди (жами 100 тагача). Тухумлари фақат юқори намлик мавжудлигидагина ривожлана олади. Ёз пайтида ҳаво намлиги 45% дан пасайса, тухумларда личинкалар ривожланмайди. Шунинг учун бу ҳашаротлар Урта Осиё шароитларида тоғли туманларда

ҳамда баҳор ва куз фаслларида ҳамда иссиқхоналарда яхши ривожланади.

Личинкалари (2,2 мм) ингичкароқ, ранги қизғиш-сарик, ўз ҳаётида 40-80 та ширани қириши мумкин (6-расм). Ривожланишнинг тугатиб, ерга тушади ва 4-5 см чуқурликда ғумбакланади. 2 ҳафтадан кейин янги бўғин пашшалари уча бошлайди. Бир йилда турли хил ширалар билан озикланиб, 8-10 бўғин беради. Бу пашшаларни ҳам сунъий кўпайтириб, иссиқхоналарда шираларга қарши ишлатиш усули яратилган.

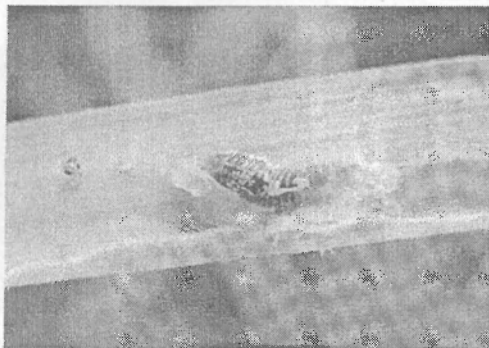


6-расм. Йиртқич галлица пашшаси:
1 – *Aphidoletes aphidimyza* нинг етук зоти,
2,3 – кўртлари шира билан озикланаяпти.

Кумушсимон товланувчи пашшалар (*Chamaemyiidae* оиласи). Бу йиртқич пашшалар турли ўсимликларда ҳаёт кечирувчи ширалар билан озикланиб фойда келтиради. ЎзФА нинг зоология институти ходими Т.П. Гомолицкая-нинг таъкидлашича Ўзбекистоннинг турли минтақаларида 10 та тури аниқланган (Мансуров ва б., 1980). Кўпроқ тарқалганларидан: *Leucopis glyphivora* Tanas., *L. ninae* Tanas турларини кўрсатиб ўтиш мумкин. Пашшалари майда (1,5-2,5 мм), чиройли, кўкрагининг уст томонида узунасига жойлашган қорамтир чизиклари, қорин устининг ўрталарида эса иккита қора доғи бор. Етук зотлари май-июн ойларида уча бошлайди. Куннинг иссиқ соатларида айниқса серҳаракат, урчиб тухум қўйишга киришади. Урғочилари 50-70 та тухумни шира колонияси ичига қўяди. 2-4 кунда улардан личинкалар чикиб шира, қалқондорларнинг

«дайди» личинкалари ва бошқа майда юмшоқ танли жониворлар билан озиқлана бошлайди (7-расм).

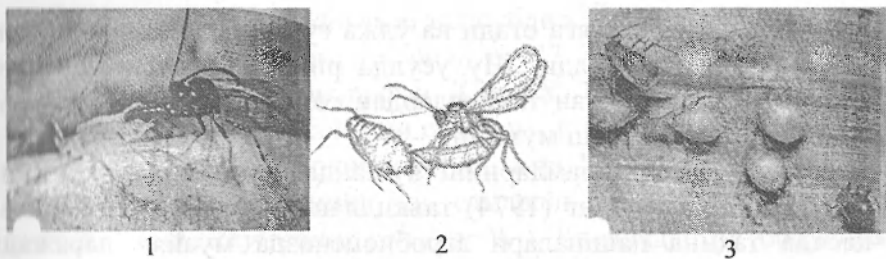
Личинкалари ўзига хос, одимчи куртлар сингари тўлқинсимон ҳаракат қилади, 4-5 кунда етилиб ўсимликнинг ўзида ёки тупроқда ғумбакланади (Лившиц, Митрофанов, Карелин, 1983). Ғумбаги бочкасимон, қизғиш сохта пилла ичида 10 кунча ривожлангач янги бўғинни бошлаб беради. Бир йилда 3-4 бўғин бериб ривожланади.



7-расм.

Левкопис авлодига онд кумушсимон товлайувчи нашшапинг личинкаси ғалла баргида.

Афидиид пашшалар. Ўзбекистонда афидиид пашшаларнинг 27 та тури аниқланган. Буни машхур олима, ижодини шираларии ўрганишга бағишлаган Амина Галиповна Давлетшина изоҳлаб берганлар (Мансуров ва б., 1980). Хақиқатдан ҳам, бу, кўзга зўрға кўринадиган пашшаларнинг қиладиган иши, ўрганишга ҳамда мақтовга сазовордир. Бу узунлиги 1-5 мм келадиган майда пашшалар бўлиб, оила намуналари асосан, ички паразитлар (эндопаразит) бўлиб ҳаёт кечиришади. Кўпинча шираларнинг 2-3 ёшларини, ҳамда қанотли ва қанотсиз тирик туғадиган етук зотларини зарарлайдилар (8-расм). Ҳар бир шира зотининг ичига 1 дона тухум қўяди. Агарда иккинчи тухум қўйилган бўлса – у яшаёлмай нобуд бўлади. Афидиид билан зарарланган қанотли шира зоти бошқа ерга учиб ўтса, у кушандани тарқашига сабабчи бўлади. Зарарланган ширанинг ичида кушанданинг 3 та шакли: тухум, личинка ва ғумбаги 7-8 кун ичида ривожланиб, ташқарига етук зоти учиб чиқади.



8-расм. Пардақанотли афидиидлар: 1,2 - *Aphidius* sp. нинг етук зоти ширани зарарламоқда, 3 – зарарланиб мумия бўлиб қолган ширалар.

Бундан олдин ширанинг танаси юмалоқлашиб шиш шаклини олади, у ҳаракатсизланиб мумиялашиб қолади (8-расмни қ.). Мумиялашган шираларни айниқса июн ойида кўплаб учратса бўлади. Айрим баргларда шира колониясининг 85-90% и зарарланган бўлади. Аммо бу давр шираларни ўсимликларни тарқатиш пайтига тўғри келгани учун, самара назарий аҳамиятга эга бўлиб қолади.

Ўзбекистонда энг аҳамиятли афидиид кушанда турларидан қуйидагиларни зикрлаб ўтса бўлади.

Praon volucre Hal. – ғўза ва бошқа экинларни ҳамда мевали дарахтларни зарарловчи шираларга кирон келтиради.

Aphidius Usbekistanicus Lyz. – ғалла шираларини каттик зарарлайди.

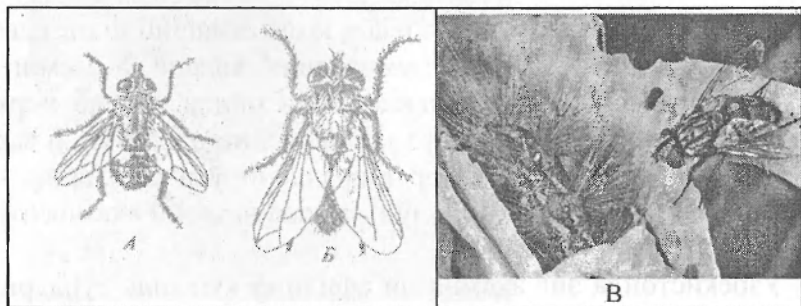
A. ervi Hal. – полиз ва беда ширасини зарарлаб фойда келтиради.

Diaeretiella rapae M. Iut. – кўп турларга оид шираларни зарарлайди; кенг тарқалган.

Тахина пашшалари (*Tachinidae* оиласи). Бу оилага кирувчи пашшалар йирик ва сертук бўлгани учун улар «ежемухи» ёки типратикан пашшалар деб ҳам аталган. Ўзбекистоннинг Чотқол тоғлари остоналарида бу пашшаларнинг 90 дан ортиқ тури аниқланган (Хакимов, 1972). Тахиналарнинг кўпчилиги турли ҳашаротларда паразитлик қилиб ҳаёт кечиради. Барг устига қўйиб кетилган пашша тухумини қуртлар барг эти билан бирга ютиб юборади. Бундай тухумдан очиб чиққан пашша личинкаси

курт танасини еб вояга етади ва ўлжа гумбакланганидан кейин танасидан учиб чиқади. Шу усулда ривожланадиган ва Ўрта Осиёда кенг тарқалган тахиналардан гония пашшасини (*Gonia cilipeda* Rd.) кўрсатиш мумкин.

Илдизкесар тунламларнинг кушандалари билан ижод қилган Р.С. Кенжаевнинг (1974) таъкидлашича Қашқадарё минтақасида тахина пашшалари агробиоценозда муайян даражада учраб, бу гуруҳ ҳашаротни 8,6% (ғўзада), 9,7% (бедазорда), 12,5% (карам экилган далада) ва, ҳатто, 25,7% га (сабзида) зарарлаганини аниқлаган.



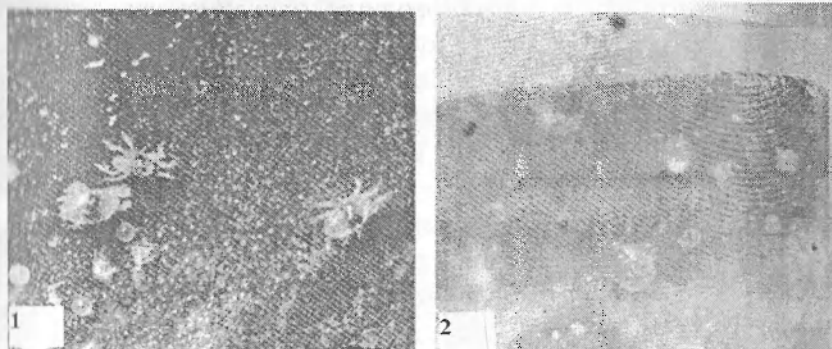
9-расм. Тахина пашшаларининг: А – тунлам куртларини, Б – маккажухори поя парвонасини зарарлайдиган турлари, В – кушанда ва ўлжа.

Бу гуруҳ пашшаларнинг 4 та тури аниқланиб, уларнинг орасида энг кўп учраганлари *Gonia bimaculata* Wied. ва *Tachina rohdendorfi* Zim. бўлиб чиққан.

Шунингдек, ҳар бир дала биоценозида кўпгина бошқа бирламчи паразит ва йиртқич бўғимоёқлилар бор, табиийки уларнинг барчасини батафсил ифодалаш имкониятига эга эмасмиз, шундай бўлсада уларнинг систематик оила номини эслатиб ўтамиз: жужелицалар, браконидлар, афидиидлар, ихнеумонидлар, чумолилар, ўргимчаклар ва бошқалар. Буларнинг кўпчилиги биргаликда табиатдаги ценоз мувозанатини сақлаб туришга ўз ҳиссасини қўшади.

Йиртқич каналар. Зарарли бўғимоёқлилар сонини камайтиришда йиртқич каналарнинг ҳам аҳамияти юқори. Каналар ўргимчаксимонлилар (*Arachnoidea*) синфининг 2 туркумига

(*Parasitiformes* ва *Acariformes*) мансубдир. Ўзбекистон шароитида йиртқич каналарнинг 11 оила ва 27 авлодга мансуб 43 та маҳаллий турлари аниқланган (Сизова, 1983). Бу турларнинг кўпчилиги асосан, инсектицидлар кам ишлатиладиган боғ биотопларида ҳамда дала экинларининг атрофидаги ўтларда учрайди. Йиртқич каналарнинг энг самарали ва кўп учрайдигани фитосейулюс (*Phytoseiulus corniger* W.), Канададан интродукция қилинган метасейулюс (*Metaseiulus occidentalis*) ҳамда тидеид кана — *Pronematus rapidus* Kuzn. ва стигмеидагистемус (*Agistemus herbarius* Kuzn. und Wainst.) ҳисобланади (10-расм).

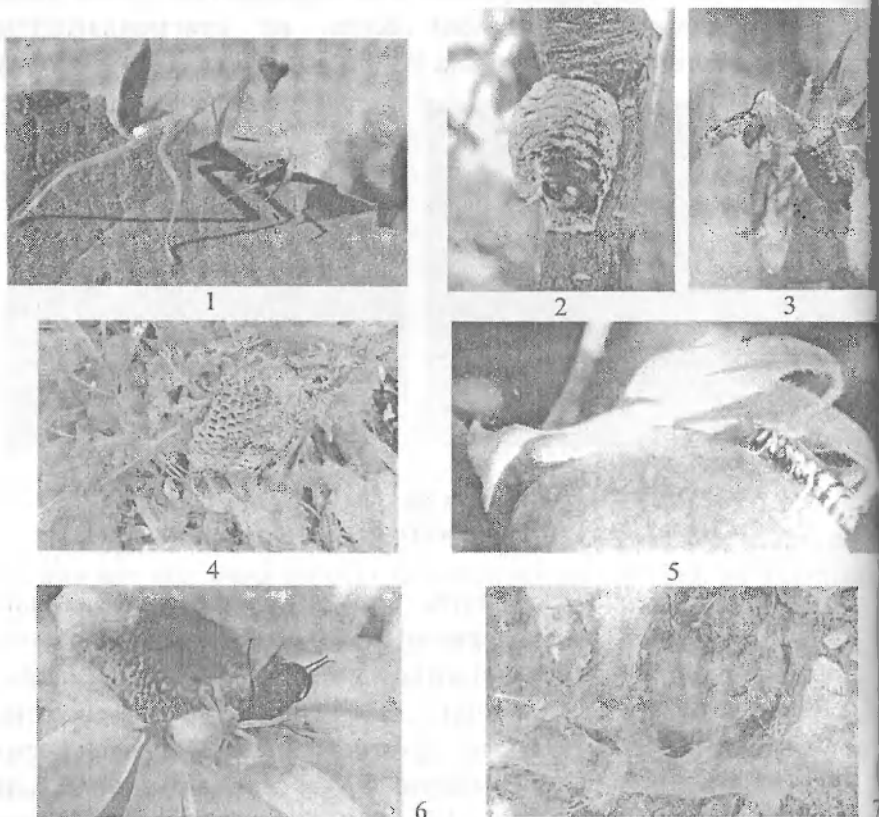


10-расм. 1 - Оддий ўргимчаккана — *Tetranychus urticae*,
2 — Йиртқич кана — фитосейулюс (*Phytoseiulus persimilis*).

Йиртқич каналар табиатда апрелнинг охири-майда пайдо бўлиб, ўсимликхўр каналарнинг тухум, личинка ва етук зотларига ҳамла қилади. Битта йиртқич ҳаётида 30-35 та тухум ва 20 дан ортиқ ўргимчаккананинг ҳаётий шакллари йўқотиши мумкин. Йиртқич каналар ўргимчакканага нисбатан тезроқ ривожланиб, йилига 20 дан ортиқ бўғин беради. Самарадорлиги зарарли канага нисбатан 1:8-10 бўлганида айниқса юқори бўлади. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики (Каримов, 1973), фитосейулюс йиртқич канаси Ўрта Осиёнинг экстремал ёзги ҳаво ҳарорати шароитида очик далаларда яшай олмай қирилиб кетади, лекин иссиқхона шароитида сақланиб ҳаётини давом эттиши мумкин.

Бошқа йиртқич кушандалар

Умуман, табиатда йиртқичлик билан ҳаёт кечирадиган умуртқасиз ва умуртқали ҳайвонлар сон-саноксиз. Энтомологияда бундай ҳайвонлар (ҳашаротлар, ўргимчаклар) одатда ҳаммахўр бўлиб, кўп туркумларга оид жонзотларга хавф туғдиради. Буларнинг орасида зарарли ва фойдали турлар бўлиши мумкин.



11-расм. Бешиктерват (1) ва унинг тухум туплами (2),

3 – йиртқич қандалага бу гал кусак қурти дуч келди, 4 – оддий арининг уяси, 5 – кусак қуртига ҳамла олдидан, 6 – бу гал ургимчакнинг ўлжаси – йирик ҳашарот, 7 – ургимчак инига турли ҳашаротлар ўлжа булади.

Шунинг учун, бундай жонзотларни ярим фойдали объект сифатида қабул қилишимиз керак. Мисол тариқасида қуйидаги кенг тарқалган объектларни кўрсатиб ўтишимиз мумкин (11-расм). Ҳашарот ва бошқа умуртқасиз ҳайвонларни йўқотишда умуртқали ҳайвонлардан айниқса қушларнинг аҳамияти бeкиёсдир. Лекин шунда ҳам таъкидлаб ўтиш зарурки, булар учун ҳашаротнинг тури аҳамиятга эга эмас-барча илгини ҳашаротлар (зарарлими, зарарсизми) озуқадир. Шунинг учун, табиатдаги энтомофаг бўлиб ҳисобланадиган ҳашаротларнинг сони ҳам табиий мувозонатда ушлаб турилади.

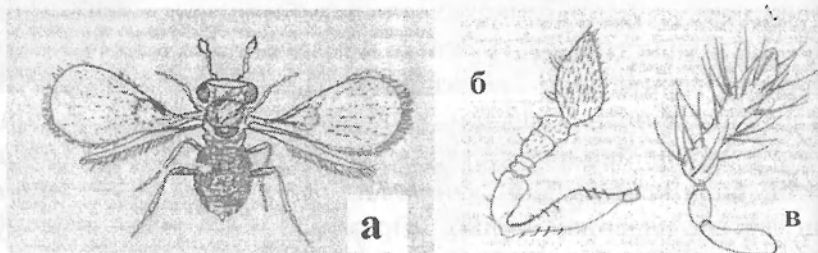
Зарарли организмларни йўқотишда ишлатиладиган биологик воситалар орасида энтомопатоген микроорганизмлардан (бактерия, замбуруғ, вирус, энг оддий организмлар) фойдаланиш алоҳида аҳамиятга эга. У **микробиологик кураш усули** деб ҳам юритилади. Табиатда мавжуд хилма-хил зараркунанда касалликларидан ташқари микробиологик саноат томонидан бир неча хил биопрепаратлар ишлаб чиқарилади. **Дендробациллин, битоксибациллин, энтобактерин, инсектин, вирин-ХС** шулар жумласидан бўлиб, айримлари амалиётда кенг қўлланилади. Ёўзанинг ўргимчаккана, ўсимлик шираси, окқанот, қапдала каби сўрувчи зараркунандаларига қарши курашда ихтисослашган биологик усул фаол устунлик қилмаган вазиятларда бошқа усулларни, жумладан кимёвий кураш усулини қўллаш жоиздир. Шу боисдан ҳар иккала усул уйғунлаштирилган ҳолда бир-бирини тўлдириши ва энтомофагларнинг табиий популяцияларидан самарали фойдаланилган ҳолда, ҳосилни сақлаб қолишдек умумий мақсадга хизмат қилмоғи лозим.

2. ТРИХОГРАММА: ТУРЛАРИ, МОРФОЛОГИК ВА БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ^{*)}

Бу - пардақанотлилар (*Hymenoptera*) туркумига, халцидлар (*Chalcidoidea*) бош оиласига ва трихограмма (*Trichogrammatidae*) оиласига мансуб ҳашаротдир. Табиатда унинг 100 га яқин турлари мавжуд.

*) Б.П. Адашкевич (1979), А.П. Сорокина (1985) ва Т. Атамирзаева (1994, 2006) нашрларидан фойдаланилди.

Ўзбекистон шароитида 15 тури аниқланган (Сорокина, 1985). Трихограмма турли оилаларга мансуб ҳашаротларнинг тухумига ўз тухумини қўйиб ҳаёт кечиради (12-расм). Трихограмма асосан дон қуяси тухумларида кўпайтирилади, чунки бу зараркунанда – ҳашарот, жуда тез кўпаяди (бир йилда 14-15 бўғин беради) ва биофабриканинг узлуксиз (поток) тизимларида фойдаланишга қулай келади. Трихограмма қуя капалагининг битта тухумига биттадан бир нечтагача тухум қўяди. У жами 25-30 тагача тухум қўя олади. Паразитнинг барча ривожланиш даври қанотли ҳашарот учиб чиққунга қадар ўлжанинг тухумида ўтади. Паразит зарарлаган тухум ёки етук зот шаклида ишчилар қўл кучи ёрдамида далага чиқариб тарқатилади.



12-расм. Трихограмма стук зотининг морфологик тузилиши: а-урғочи (♀) стук зоти, б-унинг муйлови, в-эркак (♂) зотининг муйлови.

Келажакда бу жараён махсус мосламалар – трактор ёки дельтаплан ёрдамида амалга оширилиши мумкин. Бу борадаги тадқиқотлар давом этмоқда. Кўплаб урчиши, экологик шароитларга яхши мослашиши ва ундан кўп самарали натижалар олиниши туфайли 1930 йиллардаёқ бу паразитни сунъий равишда кўпайтиришга уриниб қўрилган. 1970 йиллардан кейин биологическая ва биофабрикалар барпо қилиниши билан ғўза ва бошқа экинларга тушадиган тунламларга қарши мазкур усулдан фойдаланиш имкони яратилди (Одилов, 1975). Ҳозирги вақтда трихограмма биологик кураш усули дастурларида турли тунламларнинг тухумига қарши курашда муваффақиятли ишлатиб келинмоқда. Бу мақсадда трихограмманинг Ўзбекистоннинг экстремал иқлим шароитига мос келадиган турлари ажратиб

олиниб кўпайтирилмоқда: *Tr. evanescens* W., *Tr. euproctidis*, *Tr. pintoï* (Адашкевич, 1981; Сорокина, 1985; Атамирзаева, 1994). Ўзбекистонда трихограмма кўпайтириш индустрияси ташкил қилиниб, ҳозирги вақтда республика вилоятларида 800 дан ортиқ биологическая ва биофабрикалар мавжуд. Буларда ишлаб чиқилган маҳсулот бутун ҳимоя қилинадиган экин майдонларини бир мавсумда 6-7 марта (қайта) ишлов беришга етади.

Трихограмма турлари ва уларнинг морфологик ва биологик хусусиятлари

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон ҳудудида трихограмманинг 15 тури мавжуд (Атамирзаева, 1994). Шулар орасида қишлоқ хўжалик экинларининг зараркунандалари учун энг кўп хавф яратадиган 5 тури ажратиб олиниб уларнинг биологик хусусиятлари чуқур ўрганилди. Булар: 1. *Trichogramma pintoï* Voegelé.; 2. *Tr. principium* Sug. et Sor.; 3. *Tr. elegantum* Sor.; 4. *Tr. evanescens* Westw.; 5. *Tr. sugonjaevi* Sor. — лардир. Бу турлар орасида *Tr. pintoï*; *Tr. principium* ва *Tr. evanescens* табиий биологик кўрсаткичлари бир-бирларига яқин турсада, аммо генеталияларининг тузилиши жиҳатидан бир-биридан фаркланади.

Трихограмманинг морфологик белгилари

Трихограмма танасининг узунлиги 0,3-0,9 мм. Кўзлари қизил. Асосан қисқа қанотли, қанотли ва умуман қанотсиз турлари ҳам мавжуд. Уларнинг олдинги қанотлари кенг, қисқа хошияли, аниқ қаторда жойлашган тукчаларга эга. Орқа жуфт қанотлари ингичка пичоқсимон. Елкасининг олдинги қисми тор, қорни кенг; қорнининг юқори қисми ингичкалашган, юмалоқ шаклга эга. Эркак ва урғочи етук зотлар ташқи кўринишлари жиҳатидан бир-бирига ўхшаш сарик, қўнғир ва қора рангли. Урғочи трихограммаларнинг мўйловлари 6 бўғинли, учлари тўгнагичсимон, сариқ, қисқа туклар билан қопланган. Эркакларининг мўйловлари 3 бўғинли ва бир ҳалқачали, узун-узун

куюк туклар билан қопланган. Панжалари 3 бўғинли. Урғочи трихограмма танасининг охирида тухумкўйгич найзаси кўзга ташланади. Эркаклариникида эса генеталиялари жойлашган.

Трихограмманинг умумий биологик хусусиятлари

Табиатда трихограмма 10 метр атрофида учиб қобилятига эга. Улар гулларнинг нектарлари билан озиқланиб жинсий вояга етадилар. Урғочи трихограммалар авлод қолдириш мақсадида ҳар хил капалак тухумларининг ҳидидан излаб топадилар. Битта дон куяси (*Sitotroga cerealella*) тухумига 1 та, камдан-кам ҳолатда 2 та тухум қўйиши мумкин. Тунламларнинг (*Noctidae*) битта тухумига 1-3 та, йирик тухумларга эса 40 тагача тухум қўйишлари мумкин. Трихограмма тухумини ташқи тарафи харион билан қопланган ва ички тарафи сариқлик қисмдан иборат. Трихограмманинг личинка (курт)лари текинхўрлик қилиб капалак тухумлари ичида ривожланади. Трихограмма личинкаси ўз тухумидан чиққанидан сўнг капалак тухумининг сариқлик қисми билан озиқланиб 3 ёш ривожланиш даврини ўтайди. Учинчи ёшдан сўнг капалак тухуми қорая бошлайди ва трихограмманинг личинкаси прони́мфа фазасига ўтганида капалак тухуми қорасимон тўқ-зангори тусга киради.

Трихограмманинг ғумбаги ҳам капалак тухуми ичида ривожланади. Етилган трихограммалар капалак тухуми қобигини кемиради ва ташқарига учиб чиқади. Қўшимча озиқланганидан сўнг жуфтлашиб, капалак тухумларини излаб топиб урғочи трихограммалар тухум қўя бошлайди. Трихограмманинг капалак тухуми ичида ривожланиши, ҳаво ҳарорати 26-30°C, нисбий намлиги 50-70% бўлганида 7-8 кунда ривожланади. Етук зотларининг ҳаётчанглиги ҳам ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлигига узвий равишда боғлиқ. Ҳаво ҳарорати ошган сари трихограмманинг ҳаётчанлиги қисқара боради. Баъзи тур трихограммалар (*Tr. sugonjaevi*, *Tr. evanescens*) ҳаво ҳарорати юқори 35°C, намлиги эса 30% бўлганида тухум ичида личинканинг 3 ёш давригача ривожланиб, сўнгра оммавий ҳалок бўлиш ҳолатлари кузатилган. Ҳаво ҳароратининг 10°C дан

настга тушиши натижасида трихограмма кишки уйкуга, яъни диапаузага кетади.

Айрим трихограмма турларининг биологик хусусиятлари

1. *Tr. pintoï* Voegele. – дунё бўйича кенг тарқалган экологик жиҳатдан бардошли тур ҳисобланади. Бу ҳашарот ҳаво ҳарорати 18-30°C, нисбий намлиги эса 90% бўлганида ҳам ривожлана олиш хусусиятига эга. Бу трихограмма учун ҳаво ҳарорати 27-30°C, нисбий намлиги эса 50% бўлганида уларни ривожланиши ва биологик кўрсаткичлари юқори бўлиши кузатилади. Бундай шароитда уларнинг пуштдорлик даражаси дон куяси тухумларида ўртача 43,7 донга бўлиши аниқланган. Шундай шароитда эркак трихограмма зотларининг урғочи трихограмма зотларига бўлган нисбатлари 1:3,2 бўлиши кузатилди. Ҳаво ҳарорати пасайиши ва кўтарилиши натижасида (15°-35°C) уларни преимагинал ривожланиши 7 кундан 40 кунгача давом этади. *Tr. pintoï* трихограммасини – маккажўхори парвонаси тухумларига, ғўзада, қанд лавлагида, сабзавот, картошка ва полиз экинларида ҳамда манзарали дарахтларни кемирувчи зараркундаларнинг тухумларига қарши қўллаш мақсадга мувоффиқдир деб топишганлар каторида ёш тадқиқотчилардан: Х.Турамурадов(2001), Ф.Юлдошев(2007-2012), Д.Обиджонов(2012), А.Ахмедов(2013) ва Г.Шокирова (2012-2013)лар ҳам бор.

2. *Tr. principium* Sug. et Sor. – Ўзбекистон ҳудудида биринчи мартаба учраган янги тур ҳисобланади. Бу тур Сирдарё, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларининг чўл ва ярим чўл зоналарида, Фарғона, Наманган ва Тошкент вилоятларида учрайди.

Трихограмманинг бу тури қурғокчиликка чидамли бўлиб ҳисобланиб, унинг яхши ривожланиши учун энг макбул шароит: ҳаво ҳарорати 28-30°C нисбий намлиги эса 30-35% дир. Бундай шароитда трихограмманинг урғочи зотлари ўртача 42 тагача дон куяси тухумларини зарарлаш қобилиятига эга. Ҳаво ҳарорати 20-25°Cга қадар пасайганида унинг пуштдорлик даражаси 2 барабар камайиб, эркак ва урғочи трихограммаларни бир-

бирларига бўлган нисбати 1:3 бўлиб сақланиб қолганлиги кузатилган. Бу трихограмма турини Ўзбекистон ҳудудида асосан ғўза тунлами тухумларига қарши қўллаш яхши натижа беради.

3. *Tr. evanescens* Westw. — Ўзбекистонда кўплаб тарқалган тур ҳисобланади. Трихограмманинг бу тури баҳор ва куз ойларида табиатда кўплаб учрайди. Бу тур ҳаво ҳарорати 26°C ва нисбий намлиги 70% бўлганида яхши ривожланади. Биологическая шароитида урғочи трихограммаларни пуштдорлик даражаси дон куясининг тухумларида ўртача 34 донга, эркак ва урғочи зотларнинг нисбати эса 1:3 бўлганлиги кузатилди. Ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлиги кўтарилиб-тушиб туриши уларнинг ривожланишига салбий таъсир қилади. Бундай ҳолларда уларни тухум қўйиш қобиляти 2 баробар пасайиб кетиши мумкин. Ҳаво ҳарорати 35°C, нисбий намлиги эса 30-90% бўлганида трихограмманинг личинкалари тухум ичида оммавий ҳалок бўлганлиги кузатилган.

Бу трихограмма кўпроқ сабзавот-полиэ экинларига тушадиган тунлам тухумларида текинхўрлик қилиб ҳаёт кечирилади, лекин боғларда олма қурти ва барг ўровчи зараркунандаларнинг тухумларида ҳам текинхўрлик қилувчи махсус тур аро ирқлари ҳам мавжуддир. *Tr. evanescens*ни полиэ экинларига тушадиган зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тунлам тухумларига ва боғда учрайдиган тур аро ирқларини олма қурти тухумларига қарши қўллаш яхши самара беради.

4. *Tr. sugonjaevi* Sor. — бутун дунё бўйича янги тур бўлиб, фақат Ўзбекистон ҳудудида кўплаб учрайди. Унинг ранги қора қўнғир бўлиб, *Tr. evanescens* туридан фарқ қилади. Бу тур учун энг мақбул ҳаво ҳарорати 26°C, нисбий намлиги эса 70% ҳисобланади. Ўртача пуштдорлик даражаси дон куяси тухумларида 39 та, жинслар нисбати эса 1:3 ташкил қилади. Ҳавонинг ҳарорати 35°C, нисбий намлиги эса 30-90% га кўтарилганида ҳам тухум қўйишдан тўхтамайди. Аммо личинкалари дон куяси тухумлари ичида нобуд бўлиб кетиши кузатилган. *Tr. sugonjaevi* ва *Tr. evanescens* турлари биоэкология жиҳатидан бир-бирларига яқин бўлгани сабабли, уларни кузги тунламларни тухум-

ларига қарши қўллаш мақсадга мувоффиқдир.

5. *Tr. elegantum* Sor. – Республикамизнинг Сурхндарё ва Сирдарё вилоятларининг чўл ва ярим чўл зоналарида асосан гўза тунламининг тухумлари-да топилган. Иссиққа чидамли тур ҳисобланади. *Tr. elegantum* учун энг мақбул ҳаво ҳарорати 30°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 40% дир. Бундай шароитда ҳам трихограммаларнинг жинслар нисбати 1♂:3,6♀ бўлиши кузатишган. Ҳаво ҳарорати ва ҳавонинг нисбий намлиги кўтарилиб-тушиб туриши унинг пуштдорлик даражасига таъсир қилади ва пуштдорлик 4-6 маротабагача камайиб кетиши мумкин. Бу трихограмма турининг энг юқори ривожланиш мезони 36,9°C ни ва пастки ривожланиш мезони 10°C ни ташкил қилади.

Tr. elegantum иссиққа чидамли тур бўлгани учун, уни Республикамизнинг жанубий вилоятларида тунлам тухумларига қарши қўллаш мақсадга мувоффиқдир.

Биолабораторияларда трихограммани оммавий кўпайтириш технологияси *)

Трихограммани оммавий кўпайтириш куйидаги боскичларни ўз ичига олади:

дон куясини кўпайтириш;

трихограммани кўпайтириш;

трихограммани диапаузага ўтказиш;

бирламчи маҳсулотни янгилаш ва йиғиш.

Дон куясини кўпайтириш. Биолабораторияларда трихограмма – дон куяси тухумларида (хўжайин) кўпайтирилади. Бунинг учун арпа донидан фойдаланилади. Олдиндан ҳар бир линияга 1300 кг ҳисобидан олинган дон ғалвирларда ювилади, куритилади ва автоклавларда 1,5 атм. босим остида 30-40 минут давомида термик юкумсизлантирилади. Юкумсизлантирилган 16% намликдаги дон ситотрога тухумлари билан зарарлаш цехига ташилиб, ҳар бир кюветаларга 10 килограммдан жойланади.

*) Ушбу материаллар В.А.Шепетильникова ва б. (1978), С.Н.Алимухамедов ва б. (1989), М.И. Рашидов ва б. (2011) чоп этган нашрлардан фойдаланиб ёзилди.

Доннинг қалинлиги 40 мм дан ошмаслиги шарт. Зарарлаш учун ситотроганинг эндигина қўйилган ёки кўпи билан етти кунгача сақланган тухумларидан фойдаланилади. Ҳар 1 кг дон ҳисобига 1 г меъёрда тухум олинади.

Тухумлар дастлаб термостатда 25°C ҳароратда тутилади, биринчи кurtлар пайдо бўла бошлаганида эса, уларни донга кўчирилади, кювета устидаги донга бир текис сочилади ёки икки-учта қоғоз бўлакчаларига жойланиб кюветаларга қўйилади. Тухумлардан кurtлар чиққанидан кейин (бу ҳол тўрт-олти кун оралагач рўй беради) донни вақти-вақтида, ҳар беш кунда бир марта (ҳар бир кюветага 300 мл ҳисобида сув сарфлаб) намлаб турилади. Бундаги намлик турғин 16% бўлиши кўзда тутилади. Цех ичида 23-24°C ҳарорат, 80-85% ҳаво намлиги автоматик равишда бошқарилади.

Дон куяси капалаклари донни зарарлаганидан кейин 15 кун ўтгач, зарарланиш сифати аниқланади. Бунинг учун ҳар хил кюветалардан олинган 500 та донни ништар билан ёриб кўрилади. Мабодо зарарланиш 60% дан кам бўлса, тухум такрор қўйилиб, дон қайта зарарлантирилади.

Зарарланишдан кейин 25-30 сутка ўтгач, капалаклар учиб чиқа бошлайди. Донни кассеталарга тушириб, ситотрога цехига кўчирилади. Механизациялаштирилган линиянинг ҳар бири 13 касета 10 та боксдан ташкил топади. Бунда ҳам ҳаво ҳарорати (23-24°) ва намлиги (85%) автоматик равишда бошқарилиб турилади. Линияни бошқариш пултида куя капалаклари-ни ҳашарот қабул килгичда йигиш учун капалакларнинг учишига қараб бир кунда икки ёки уч марта куя капалаклари ўтказиб туриладиган автоматик режим яратилади. Эсда тутиш керакки, ситотрога цехида гидротермик режимга риоя этмаслик оқибатида капалаклар тухум қўйишдан тўхтайдди. Донни (70-90%) зарарлантирилганда, ситотрога цехида циклнинг давомийлиги 30-40 кунга боради, шундан кейин кассеталар ҳам бўшайди, улар иссик сув билан ювилади, деворларига керосин пуркалади ва кориндор канага қарши профи-лактик кураш олиб бориш мақсадида Ниссоран, 10% н.кук. акарицидидан 10 л сувга 1 гр

қўшиб ишлов ўтказилади.

Куя йиғиш ва тухум тозалаш цехида ҳашарот қабул қилгичдаги капалаклар ҳар суткада икки маҳал – эрталаб ва кечқурун дозатор ёрдамида катакли термостатнинг кассеталарига 40 граммдан жойлаштирилади. Кассеталар биринчи бўлимда ўрналади, бир кун ўтгач, кейингисига сурилади. Капалаклар ҳар куни 20% ли шакар шарбати билан озиқлантирилади. Бешинчи куни улар чиқарилади. Катакчали термостатда 24-25° ҳарорат, 80% ҳаво намлиги автоматик равишда тутиб турилади. Ҳаво сўргичига эга шкафда ҳар куни тухум йиғиштирилади. Тухумлар ПКС-1 маркали пневматик классификаторда чиқиндилардан гозаланади. Сўнгра уларни ярим литрли банкаларга 150 граммдан жойлаштирилади, ёрлиқ ёпиштирилади ва 3-4°С ҳароратда ҳамда 80-90% ҳаво намлигида сақлашга қолдирилади ёки ўша заҳоти трихограмма билан зарарлантириш учун фойдаланилади. Мабода тухумларни узоқ муддатга сақлаш керак бўлса, улар – 196°С суяқ азотга солиниб криоконсерватория қилинади.

Трихограммани кўпайтириш ва сақлаш. Трихограмма цехида меъёрий ҳарорат, ҳаво намлиги ва ёруғлик автоматик равишда вужудга келтирилади. Биофабрика комплектига кирадиган биологик иқлим камераси трихограмманинг кўпайиши учун зарур барча шароитларни яратади. Ситотроганинг янги тухумлари бўғ ёки дистилланган сув ёрдамида вивария пластинкасига ёки икки-уч литрли шиша балонларнинг деворларига ёпиштирилади. Вивария ёки балонларга трихограмманинг уча бошлаган маҳсулотидан ҳар 15-20 та ситотрога тухумига – битта урғочи ҳисобидан жойлаштирилади. Паразит ва хўжайиннинг нисбати трихограмманинг сифати (жинсий маҳсулдорлиги) га боғлиқ бўлади.

Шуни эсда тутмоқ керакки, трихограмманинг далада самара кўрсатиши, уни парвариш қилишга бевосита боғлиқ. Биобарин трихограмма цехида табиатдагига жуда яқин келадиган гигротермик шароит яратилиши керак. Ўзбекистон шароити учун кундузи ҳарорат аста-секин 30°С гача кўтарилиши, тунда

18-20° гача пасайиши, ҳаво намлигининг эса, 60-70% бўлиши энг мақбул ҳисобланади.

Трихограмма ҳар куни 20% ли шакар шарбати билан пахта бўлаклари воситасида озиклантирилади. Бунда эрталаб шарбат билан боқилади, оқшомда тоза сув берилади.

Ситотрога тухумлари қорайганидан кейин улар тозаланади, зарарланиш фоизи, сифати, тури, популяцияси аниқланади, ярим литрли ёрликли шиша банкаларнинг ҳар бирига 100 г ҳисобида жойланади. Агар тухумхўр учиб чиқиши биланок зарур бўлса, у ҳолда юпка капрон тўр билан ёпилган банкалар термостатда сақланади ва улар учиб чиқа бошлагунига қадар ҳарорат 30°C тутилиши керак. Борди-ю, паразитни қисқа вақт (20 кунгача) сақлаш керак бўлса, у 3-4°C ҳароратли ва ҳаво намлиги 70% бўлган маиший совутгичга кўчирилади.

Трихограммани **узоқ муддат сақлаш керак бўлса**, бунда ҳаво нисбий намлигининг жуда катта аҳамияти бор. Шунинг учун керакли ҳавонинг намлиги эксикаторлар ёрдамида ҳосил қилинади (жадвал).

Жадвал

Эксикаторларда ҳавонинг керакли нисбий намлигини ҳосил қилиш

Талаб этилган ҳавонинг нисбий намлиги (%)	Калийли ёки натрийли ишқордан қанча олиш керак, гр	Дистирланган сувдан қанча олиш керак, мл
30	144	141
40	122	155
50	104	171
60	86	183
70	70	111
80	50	130
90	30	140

Ўзбекистонда учрайдиган трихограммаларнинг маҳаллий турларини намликка талабини билган ҳолда *Tr. pinto* учун 50-60%, *Tr. evanescens* ва *Tr. sugonjaevi* учун 70%, *Tr. principium* учун 30-35%, 4. *Tr. elegantum* учун 40-45% ҳавонинг керакли нисбий намлиги ҳосил қилиниб эксикаторларда сақланади.

Мисол учун: *Tr. pintoï* ни узоқ муддатли сақлаш учун оксикаторга 86-104 гр калий ёки натрий ишқор тузидан (KOH, NaOH) солиб, устидан 171-183 мл сув қуйилади. Бундай идишда трихограмма қоғоз пакетчаларда сақланиши мумкин.

Трихограммани урчитиш ишларининг муваффақиятли ксчиши технологик жараёнига риоя қилиш ва меҳнатни тўғри ташкил этишга боғлиқдир. Биофабриканинг линияларида бир иил давомида саккизтагача цикл ўтказиш мумкин.

Биофабриканинг бир линияси 3 минг гектар майдондаги гўзани мавсум мобайнида химоя қилиш учун маҳсулот етказиб бериши мумкин.

Биолаборатория ва биофабрикаларда энтомофаглари кўпайтиришда бу ҳашаротларнинг лабораториядаги хўжайинларига йиртқич каналар катта зарар етказади. Трихограмма хўжайини-ситотрогага, асосан бақолоқ кана, бракон хўжайини-мум парвонасини бақолоқ канадан ташқари каналарнинг оддий, йиртқич, узун оёқли, тукчали оддий ва бир талай бошқа турлари ҳам зарарлаб, улар сонини камайтириши мумкин.

Трихограммани дионаузага ўтказиш. Биолабораторияда кўпайтирилаётган трихограмма ҳаётий жараёнларини таъминлаш ва самарали маҳсулот етиштириш мақсадида паразит куз ва қиш ойларида дионауза ҳолатига киритилади. Бунинг учун 1 та паразитга 5 та дон куяси тухуми ҳисобида ёпиштирилган шиша балонларга трихограмма қўйиб юборилади. Зарарланиш 1-2 сутка давом эттирилади. Бунда ҳаво ҳарорати 25°C, намлиги 70%, ёруғлик 16 соат бўлиши керак. 1-2 сутка ўтганидан сўнг, энтомофаг дон куясининг тухуми ичида тухум шаклида, ёки 1-ёшдаги личинка шаклида бўлган даврда шиша балонлар ҳарорати 10°C бўлган қоронғу хонага қўйилади. Бундай шароитда трихограмма 25-30 кун ичида ғумбак олди шаклига киради. Ситотроганинг тухуми қорая бошлайди. Шиша балонлардан трихограмма сидириб олиниб 3°C ҳароратда, 80% намликда узоқ муддат сақлашга қўйилади. Трихограмма 2 ойдан орта дионаузадан чиқарилмайди. Агарда чиқарилса, у тўлиқ ривожлана олмай нобуд бўлиши мумкин.

Трихограммани диапаузадан чиқариш учун совуқхонадан олиб 25°C ли хонага қўйилади. Диапаузадан нормал ҳолатда чиққан трихограмма хўжайинни топиб олишда фаол бўлиб, унинг пуштдорлиги юқори бўлади.

Баҳорда биолобораторияда трихограммани оммавий кўпайтириш мақсадида совутгичда сақланаётган трихограмма тухумлари 2-3 грамдан олиниб, паразитни қайта жонлантириш учун шиша банкаларга жойланади. Бу банкалар 25-26°C ҳароратли 75-80% нисбий намлиги бўлган хоналарда сақланади. Орадан 3-6 кун ўтгач, зарарланган тухумлардан трихограмма учиб чиқа бошлайди. Паразитни қўшимча озиклантириш учун 20% ли қанд шарбатидан фойдаланилади.

Бирламчи маҳсулотни янгилаш ва йигиш. Бирламчи маҳсулотни янгилашдан мақсад трихограмма дон куяси (ситотрога) тухумларида узлуксиз кўпайтирилганида, у ўзининг табиий хусусиятларини борган сари йўқота боради. Жумладан, дон куясида 3 авлод кетма-кет кўпайтирилган трихограмманинг жинсий маҳсулдорлиги 50-60% га, 5 авлоддан кейин эса 70-80% га камаяди. Шунинг учун ҳам, трихограмманинг бирламчи маҳсулотини унинг ҳақиқий хўжайинлари – тунламлар тухумида янгилаш зарур. Бу мақсадда тухумлар лаборатория шароитида етиштирилган тунлам капалакларидан олинади. Олинган тухумлар майда қоғоз бўлақчаларига қанд шарбати билан ёпиштирилиб, дала ўсимликларига илиб қўйилади. Орадан 3 кун ўтгач тухумли қоғозчалар даладан қайта йигиб олиниб, шиша банка ёки пробиркаларга жойланиб 25-28°C ҳароратда сақланади. Зарарланган тухумлардан табиий трихограмма учиб чиқиши биланоқ улар алоҳида йигилади.

Бирламчи маҳсулот етказиш учун тунламлар тухумини лаборатория шароитида кўплаб етиштиришга эҳтиёж тугилади. Бунинг учун, тунламларнинг курти табиатдан йигилиб, лаборатория шароитида капалак шаклига қадар ўстирилади. Капалаклардан тухум олинади. Бунинг учун шиша банкаларга 8-10 донадан капалакларнинг эркак ва ургочилари жойланади. Капалак тухум қўйиши учун бир текис қилиб қирқилган қоғоз

парчалари қат-қат букланиб (гормошка) идишга солинади ва идиш огзи мато билан беркитилади. Капалаклар қўшимча озикланиши учун идиш ичига 20% ли қанд шарбати шимдирилган пахта бўлаги ҳам илиб қўйилади. Капалакли шиша банкалар 25-26° ҳарорат ва 65-70% нисбий намлик муҳитида сақланади. Идиш ҳар куни бир маротаба караб чиқилиб, тухумли гормошка қоғоз ажратиб олинади, ўлган капалаклар олиб ташланиб, тириклари билан алмаштирилади.

Ажратиб олинган тунламларнинг тухумлари бирламчи маҳсулот етиштириш учун фойдаланилади. Бир литрли шиша идишларда сақланаётган трихограмма лабораторияда олинган тунлам тухумларини зарарлаш учун қўлланилади. Бу мақсадда жинсий чатишган трихограмма 1:20 (паразит: хўжайин) нисбатда тунлам тухумларига кўчирилади. Трихограммани қўшимча озиклантириш учун идиш қопқоғи устига 10% ли қанд шарбати шимдирилган пахта бўлаги қўйилиб, идишлар 24-25°С ҳарорат ва 70-75% нисбий намликда ёруғ хоналарда сақланади. Орадан 5-7 кун ўтгач, паразит билан зарарланган тухумлар қораяди. Бундай тухумлар ажратиб олиниб, тунламлар тухумлари тўдасини зарарлаш учун фойдаланилади. Бу жараён 3-4 марта қайта-қайта такрорланиб, керакли микдордаги трихограмма бирламчи маҳсулоти етиштирилади.

Кузги тунлам тухумларига қарши трихограммани қўллаш. Кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларни йўқотиш мақсадида баҳор фаслида (март-апрелда) уларнинг дастлаб кўпаядиган асосий манбаларида макка-жўхори, эртаги сабзавот-полиз, картошка экинзорларига, йўл ёқалари, дала уватлари, ариқ бўйларига (профилактика мақсадида) трихограмма тарқатилади, бунда ҳар бир гектар ҳисобига 50-60 минг донадан трихограмма 5-7 кун оралатиб, 3 марта тарқатилади.

Ғўза экинига тушган кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши кураш олиб боришда кўп жиҳатдан тухумхўрни неча марта тарқатиш ва қўллаш мсёрига боғлиқдир. Трихограмма бир ва икки марта қўллан-

ганида самарадорлиги атиги 5-10 кунгача давом этади, кейин эса кескин пасаяди. Гектарига 60х80х60 минг дала ҳисобида уч марта тарқатилганида жуда узоқ вақт давомида анча яхши самарага эришилади.

Кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши трихограмма ишлатишдан энг яхши натижа олиш учун тухумхўрнинг дастлабки чиқарилиши зараркунанда тухум қўйиши бошланишига тўғри келиши керак. Бу эса, зараркунанданинг жинсий феромони (ЖФ) мавжуд феромон тутқич (ФТ) ёрдамида аниқланади (бу ҳақида махсус қисмда ўқинг). Шу билан бирга зараркунанданинг бир авлод бериш даври давомида трихограмма икки-уч марта ривожланиши мумкин. Трихограмманинг дастлабки қўлланган ва ундан кейинги чиқариладиган авлодлари зараркунанданинг оммавий тухум қўйиш даврида ва кечроқ фурсатда тухумларни зарарлашга қаратилади. Ўзбекистон шароитида тунламлар капалакларининг учиб чиқиши, чўзилиши ва шунга биноан тухум қўйишнинг давомийлиги (бир ой ундан ортиқ) энтомофагни бир неча бор такрорий тарқатишни тақозо қилади. Трихограммани қўллашдан келадиган самара кўп жиҳатдан тарқатиладиган фойдали ҳашаротнинг сифатига ҳамда тухумхўрнинг ишланадиган майдон бўйича бир текис тақсимланишига боғлиқдир. Кемирувчи тунламлар сонини камайтиришда юксак ҳаёт фаолияти ва атроф-муҳитнинг ноқулай шароитларига бардошли трихограммалар энг яхши самара кўрсатади. Трихограммани кўпайтириш ёки сақлаш технологиясида камчиликларга йўл қўйилса, у далаларга чиқаришга қадар бир мунча нобуд бўлади, қаноти қисқарган ёки буткул қанотсиз зотлар пайдо бўлади. Бу эса трихограммани тарқалишига салбий таъсир кўрсатиши туфайли унинг самарадорлигини кескин камайтиради.

Эрта муддатда экилган ғўза майдонларига тушган тунлам тухумларини зарарлашда трихограммани уч марталаб чиқариш яхши самара беради. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, трихограмманинг керакли даражада самара бериши унинг турига ҳамда тур ичидаги формалари, биоматериал сифати ва ғўзани

суғориш муддатларига ҳам бевосита боғлиқдир. Кузатувларга кўра, трихограмманинг ғўза тунлами тухумларига қарши ҳар бир авлодига қарши 3-4 марта 1 граммдан кўйиш яхши самара беради.

Ғўза тунламига қарши трихограммани тарқатиш.

Ҳозирги вақтда трихограмма асосан қўлда тарқатилмоқда. Бу мақсадда дон қуяси капалаги тухумларидан трихограмманинг етук зотлари учиб чиқишидан бир сутка олдин бир гектарга чиқариш меъёрини икки ёки уч литрли шиша балонларга жойлаштирилади. Олдиндан ҳар бир балонга ўлчами 1-1,5 см келадиган қоғозчалардан бир гектарга мўлжаллаб, 100 таси ташлаб кўйилади. Бунинг учун филтър қоғози ишлатилгани маъқул. Очиб чиққан трихограммалар шу қоғозларга бемалол жойлашади. Трихограмма учиб кетмаслиги учун балонларнинг оғзи қалин мато билан беркитилади ва оммавий учиб чиқа бошлаши биланоқ балонларни 25-30°C ҳароратли соя жойларда сақланади. Бевосита тушиб турган куёш тиғи ғумбак ва етук зотига ҳалокатли таъсир қилиши мумкин.

Тухумлардан чиққан трихограммаларни (тарқатишгача) 4-8 соат давомида 20% ли шакар шарбати билан боқиб турилади. Бу чора натижасида трихограмма урғочиларининг умри анча узаяди, жинсий маҳсулдорлиги ва фаоллиги ҳам ошади.

Трихограммани кечки салқин соатларда, яъни ҳаво ҳарорати нисбатан юқори бўлмаган, ҳаво намлиги эса юқорироқ пайтларда тарқатиш керак. Бундай вақтларда трихограммага офтоб нурлари бевосита тушмайди ва шу боис у фаол бўлади. Шунингдек у ўзига хос ҳароратда яъни эрталабгача тунлам тухумини топиб зарарлайди. Кундуз куни ҳарорат юқори бўлганида унинг фаоллиги пасаяди.

Трихограмма табиатда ўз хўжайинини кидириб топиш хусусияти суст бўлишини ҳисобга олиб, уни дала бўйича бир текис тарқатиш мақсадида, ҳар бир гектарга камида 100 та нуктада 10 метрдан (10x10 м) оралатиб тарқатилади. Ғовлаган ғўза пайкалларида, ҳамда зараркунанданинг зичлиги кўп бўлган жойларда 5x5 тизимида 400 та нуктага тарқатиш янада яхши

сама ра беради.

Банкага солинган коғозлардаги трихограммани қисқич ёрдамида коғози билан бирга эҳтиётлаб олиб, ўсимликларнинг соя жойларига қўйиб кетилади. Ҳашаротлар коғозларда текис тақсимланиши учун, тарқатиш давомида банка айлантириб турилиши керак.

Трихограммани сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Олиб борилган кўп йиллик илмий изланишлар ва ишлаб чиқариш тажрибалари натижасида биологаторияларда дон куяси ва тунлам тухумларида кўпайтирилаётган трихограммаларни сифатли ишлаб чиқариш учун қуйидаги меъёр кўрсаткичлари ишлаб чиқилган ва “Ўзстандарт” агентлигида рўйхатдан ўтказилган.

1. Трихограмманинг тур тозалигини таъминлаш. Бу-ҳашарот турини аниқлаш йўли билан амалга оширилади.

2. Трихограмма билан дон куясининг тухумларини зарарланиши — 80% дан кам бўлмаслиги керак. Таҳлил учун ихтиёрий равишда, трихограмма билан зарарланган дон куяси тухумидан, ҳар бири 50 тадан бўлган иккита намуна олинади. Биноккуляр остида, оқ коғозда, препаратал игна ёки юмшоқ мўйқалам билан, қорайган яъни (зарарланган) ва қизарган (зарарланмаган) тухумлар миқдори саналади.

Мисол учун, қорайган тухумларнинг умумий сони 100 тадан 87 та бўлса бу трихограмманинг зарарлаш қобилияти 87% демакдир.

3. Урғочи зотининг пушторлик даражаси 30 та тухумдан кам бўлмаслиги керак.

Трихограмма билан зарарланган дон куясининг тухуми тўпидан 200 дона олинади. Тухумларни 0,5 литрли шиша банкаларга жойлаштирилади ва зич тўкилган оқ ип-газлама билан усти ёпилади. Банкалар ҳаво ҳарорати 26-30°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 50-70% бўлган хонада сақланади. Биринчи навбатда трихограмманинг эркак зотлари, сўнгра эса урғочи зотлар учиб чиқади. Учиб чиққандан 3-5 соат ўтганидан

сўнг улар жуфтлашадилар. Шундан сўнг, ургочи трихограммалар якка тартибда, 5 та пробиркага ингичка, бироз намланган мўйқалам ёрдамида жойлаштирилади. Пробиркаларга 40-50 тадан янги ситотрога тухумидан ингичка оқ қоғоз бўлакларига ёпиштирилган ҳолда туширилади. Пробиркаларни огзи ипгазлама мато билан, резина ҳалқа билан маҳкамланади. Эрталаб ва кечкурун 20% ли шакар ёки асал эритмаси билан пахтали гампон ёрдамида озиклантирилади. Зарарланган дон куясининг тухумлари қорайганидан сўнг, ҳар бир зотнинг пушторлиги тухумни санаш йўли билан, қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$П = Н : У, \quad \text{бунда:}$$

П – ургочи зотларнинг пушторлик даражаси, %,

Н – зарарланган тухумларни умумий сони, *дона*,

У – тухум қўйувчи ургочи зотлар сони, *дона*.

4. Ургочи зотининг ҳаёт кечириш давомийлиги 5 кундан кам бўлмаслиги керак. Бу биологик тестни бажариш учун 10 та пробиркага 1 тадан трихограмманинг етук зоти солиниб боқиб турилади. Ҳар куни назоратдан ўтказилиб неча кун яшаши аниқланади. Ургочи зотнинг ҳаёт кечириш давомийлигини қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$Ж = N_1 + N_2 + \dots + N_{10} : A, \quad \text{бунда:}$$

Ж – ургочи зотнинг ўртача ҳаёт кечириш давомийлиги, *кунлар*,

N – ҳар 1 зотнинг ҳаёт кечириш давомийлиги, *кун*,

A – тажрибадаги зотларнинг умумий сони, *дона*.

5. Ургочи зот трихограмманинг тухум қўйишга кодир қисми 90% дан кам бўлмаслиги керак. Бу биологик тест ҳам ушбу қўлланманинг 3 бандида кўрсатилган бўлимнинг давоми бўлиб, 5 та пробиркага солинган дон куяси тухумларини ургочи трихограммалар зарарлаганлигини санаш йўли билан 5 маротаба қайтарилишда амалга оширилади ва зотларни тухум қўйиш қобилияти қуйидаги формула билан аниқланади.

$$Я = N_1 + N_2 + \dots + N_{10} : A \times 100, \quad \%, \quad \text{бунда:}$$

Я – ҳар 1 зотнинг ўртача тухум қўйиш қобилияти, %,

Н – ҳар 1 зотнинг қўйган тухуми, *дона*,

А – тажрибадаги ургочи зотларнинг умумий сони, *дона*.

6. Диапаузага кетган трихограмманинг камида 80% ти жонланиши керак. Трихограмма билан зарарланган дон қуяси тухумларининг таҳлил қилинаётган тўпидан 100 *дона* олинади. Тухумларни 2 та пробиркага 50 *донадан* жойлаштирилади. Пробиркаларни оғзи зич қилиб ип-газлама мато билан ёпилади ва резина ҳалқа билан беркитилади. Трихограммалар миқдорини, учиб бўлганидан ва табиий ҳалок бўлганидан сўнг ва ҳар бир пробиркадаги етук зотлар сони саналади ва қуйидаги формула билан аниқланади.

$$O = B : A \times 100\%, \text{ бунда:}$$

О – трихограмма етук зотларини яшовчанлиги, %

В – учиб чиққан зотлар миқдори, *дона*,

А – тажрибадаги дон қуяси тухумларининг умумий миқдори, *дона*.

7. Жинслар нисбати ($\sigma^7:\varphi$) 1:1, 1:2. Бу биологик тест ҳам ушбу қўлланманинг (6) бандида кўрсатилган бўлимнинг давоми бўлиб, ўша танлаб олинган 2 та пробиркадаги намуналардаги ургочи ва эркакларининг сони ҳисобланади. Трихограммалар бинокуляр ёки лупа ёрдамида кўриб чиқилади. Трихограмманинг эркак ва ургочи зотлари мўйловлари билан бир – биридан фарқ қилади. Ургочи трихограммани мўйловлари калта, 5 бўғиндан иборат бўлиб, мўйлов учлари тўғнағичсимон бўлиб кенгайган, калта ва сийрак тукчалар билан қопланган. Эркак трихограммаларнинг мўйловлари узунроқ бўлиб, мўйлов учлари кенгайган эмас. Охирги мўйлов бўлаклари билан қўшилиб кетган ва қуюқ, узун туклар билан қопланган. Ҳар бир пробиркалардаги эркак ва ургочиларини ҳисоблагандан сўнг, уларнинг нисбати қуйидаги формула билан аниқланади.

$$C = C_1 : C_2, \text{ бунда:}$$

С – жинслар нисбати,

С₁ – эркак зотлар сони, *дона*,

C₂ – урғочи зотлар сони, *дона*.

8. Шикастланган зотларнинг миқдори 5% дан кўп бўлмаслиги керак. Бу тест ушбу қўлланманинг (6) бандидаги тестнинг якуни ҳисобланиб, ҳалок бўлган зотлар бинокуляр ёрдамида кўриниб, шакли бузилган зотларнинг миқдори саналади. Шикастланган зотлар миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Д = М : А \times 100, \%, \text{ бунда:}$$

Д – шикастланган зотлар фоизи, %,

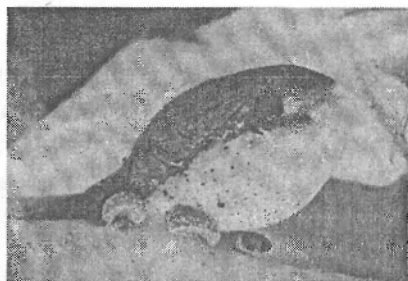
М – шикастланган зотлар сони, *дона*,

А – зотларнинг умумий миқдори, *дона*.

Лаборатория шароитида кўпайтирилган трихограммани шу усуллар ёрдамида назоратдан ўтказиб, уларни табиий биологик хусусиятларини қанчалик сақлаб қолганлигини аниқланади ва ҳар бир гектар майдонга чиқариш меъёрлари “Биосифат” лабораторияси ходимлари ёрдамида белгиланади. Юқорида зикр қилинган тартибда кўпайтирилган трихограммагина стандарт талабларига жавоб бериб, ўсимликларни зарарли тунламлардан ҳимоя қилишда қутилган ижобий натижалар кўрсатиши мумкин.

3. БРАКОН

Бу ҳашарот - пардақанотлилар (*Hymenoptera*) туркумига, браконидлар (*Braconidae*) оиласига, *Bracon* (*Habrobracon*) *hebetor* Say. турига мансуб. Бу энтомофаг асосан кўсак қурти, тут парвонаси ва шунга ўхшаш қурт шаклидаги зараркунандаларга қарши биологик усулда қўллаш учун тавсия қилинган (13-расм). Бракон ташқи паразит бўлиб, кўсак қурти-нинг ўрта ва катта ёшдаги қуртларини фалажлаб, сўнг устига 4-5 тадан 16 тагача тухум қўяди. Ўлжа кўп бўлса, барча фалажланган қурт устига тухумларини қўявермайди. Тухумлари битта-битта ёки бир нечталаб жойлашган бўлиши мумкин. Ҳар бир урғочи зот 400 тагача ва ундан ортиқ тухум қўйиши мумкин.



а



б

13-расм. **Кусак қуртини (а) ва тут парвонасининг (б)**
қуртини зарарлаган бракон қушандасининг личинкалари

Бракон етук зот шаклида дарахт пўстлоклари, ўсимлик қолдиклари ҳамда кесаклар остида кишлайди. Бу энтомофаг табиатда учраши билан бир каторда уни лаборатория шароитида мум қуяси қуртларида ёки тегирмон қуяси қуртларида кўпайтирилади. Бу энтомофагни лаборатория шароитида махсус механизациялаштирилган мосламаларда кўпайтириш усуллари яратилган. Ўсимликларда ғўза тунламининг қуртлари пайдо бўлиши билан биологик кураш дастурларида ҳар гектарга зарарқунанданинг сонига қараб (1:10-15 нисбатда) 500 тадан 2000 тагача тарқатилади.

Браконнинг таърифи

Бракон энтомофагини зарарқунанда капалаклар қуртларига қарши қўллаш йўлларини излаш ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш олимлар томонидан узок вақтлардан бери ўрганиб келинмоқда. С. Боголюбов (1914), Wishart (1943), Х.Р. Мирзалиева (1986), Х. Атамирзаев (1994), З. Саидова (1989), Х.Х. Кимсанбоев ва б. (2000) браконни ривожланиш фенологияси ва биоэкологиясини ўрганиб лаборатория шароитида кўпайтириш, қўллаш ва сақлаш каби ишларни амалга оширганлар.

Бракон энтомофагига илмий ва иқтисодий аҳамият беришларининг асосий сабабларидан бири, унинг табиатда зарарқунанда капалакларнинг қуртларига қирон келтиришидир. Илмий изланишлар шуни кўрсатдики, Молдавия ва жанубий Украинада бу энтомофаг табиатда эркин учраб маккажўхори поя парво-

наси, куртларини 5% дан 22% гача, дала тунлами куртларини эса 35% гача зарарлаганлиги аниқланган (Адашкевич, 1972). Ўрта Осиё худудларида кўсак куртини табиатдаги бракон энтомофаги билан зарарланиши 10-50% ни ташкил қилганлиги аниқланган (Ҳамраев, Велназаров, 1983). Ўзбекистонда эса, июл-август ойларида гўзада, бракон, кўсак куртининг 20-45% ини, помидорда 60% гача, қарамда эса 30% гача ҳар хил тунламлар куртларини зарарлагани аниқланган (Мансуров, 1961; Рашидов, Саидова ва б., 1986).

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, табиатда учрайдиган бракон зарарли капалаклар куртларига қарши юқори биологик самара берар экан, лекин табиатда уларнинг ривожланишига, қишлаб қолишига ва ривожланиб кўпайишига ҳар хил омиллар ҳалақит беради. Шу сабабли, бракон энтомофагини махсус биологический лабораторияларда кўпайтириб, далаларга чиқариш йўлга қўйилган. Ўсимликларни самарали биологик усулда ҳимоя қилишнинг асосларидан бири бу биологический лабораторияларда ишлаб чиқарилган биомассаларнинг сифатига боғлиқ. Қоидаларга риоя қилиб далага чиқарилган сифатли биомассалот, ҳосилни, зичлиги юқори бўлмаган зараркунандалардан ҳимоя қила олади, ёки курт-зараркунандаларнинг нуфузини ҳужаликка зарар етмайдиган даражада ушлаб туриши мумкин.

Браконни биологический лабораторияларда кўпайтириш технологияси *)

Браконни оммавий кўпайтириш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади: *асалари муми парвонасини кўпайтириш; браконни кўпайтириш; браконни сақлаш.*

Асалари мум куяси (“восковая моль”) – *Galleria mellonella*, *Pyralidae*, *Lepidoptera* кўпайтириш технологияси. Асалари мум куяси Ўзбекистонда табиатда кенг тарқалган ҳашаротдир. Унинг 2 тури учрайди ва асаларичиликка бир-мунча зарар етказди. Катта мум парвонасининг куртларида бракон яйдоқчисини кўпайтириш анча қўл келади.

*) М.И. Рашидов (2011) маълумотларидан фойдаланилди

Катта мум парвонасининг капалаги қанотларини ёзганида 30-40 мм келади. Урғочисининг ранги оч-жигарранг, кулрангсимон тангачалар билан қопланган. Кейинги қанотлари кулрангсимон оқиш, сарғиш товланиб туради. Биринчи ёшдаги курти оқроқ, боши оч сариқ, танаси сийрак калта малларанг тукчалар билан қопланган. Катта ёшдаги куртлар оқиш кулранг, боши ва елкаси кўнғирроқ, ҳар бир бўғимнинг олдинги қисмида қорамтир хитинлашган қалқончаси бўлади. Курти охирги ёшида 3-4 смга етади. Ғумбаги дастлаб оқ рангда, ривожланиш давомида сарғиш-жигар рангга ўтади, капалаклар чиқишидан олдин эса, тўқ-жигаррангли бўлиб, ўлчами 16-20 ммга етади. Пилласи кулранг, ўлчами 20-25 мм. Мум куясини капалакларининг жинсини ажрата олиш мумкин. Эркак капалаклар тинч турган вақтида қанотларини деярли кенг ёйиб, урғочилари эса йиғиб ўтиради. Урғочи капалаклар ўртача 9-20 кун яшайди, тухумларини асалари уяси тубига, ёриқларга, мабодо асалари оиласи кучсиз бўлса, тўғридан-тўғри мум катаklarига қўяди. Бир урғочи капалак, ташқи шароитига, озуқа миқдорига қараб 650 дан 2000 тагача тухум қўяди.

Лаборатория шароитида капалаклар тухумларини балонлар ва садоклар деворларига, озуқа муҳитига, балонлар қопқоғи тортилган матоларга қўяди. 32-35°C ҳароратда қўйилган тухумлардан 3-4 кундан сўнг куртлар очиб чиқади. Мум куяси иссиқсевар ҳашарот. Унинг ривожланиши учун ҳарорат ўртача 30-35°C бўлиши керак. Мум куясининг тўлиқ ривожланиши учун юқоридаги ҳароратда 41-53 кун керак бўлади (1-жадвал). Ҳарорат 20°C дан паст бўлганида эса, 70-86 кунга чўзилади. Ҳарорат +10°C дан паст бўлганида куртлар ривожланишидан тўхтади ва шундай ҳолда асалари уясида келаси йилнинг баҳоригача қишлаб қолади. Асалари мум куясининг ривожланиш давомийлиги лаборатория шароитида 32-35°C ҳароратда қўйидагича давом этади. Асалари мум куяси Ўзбекистон табиий шароитида йилига 3-4 насл берса, лаборатория шароитида эса ундан 7-9 марта авлод олиш мумкин. Ҳозирги пайтда бракон кўпайтириш учун асалари мум куясини лаборатория шароитида кўпайтиришнинг янги такомиллашган технологияси яратилиб

Асалари мум куясининг ривожланиш давомийлиги

Ривожланиш даврлари	Кунлар
Тухум	3-4
Куртлари	22-25
Ғумбаклари	8-9
Капалаклари	9-13
Жами	41-53

жорий қилинмоқда. Бу технологиясининг афзаллиги қуйидагилардан иборат:

биринчидан – асалари мум куясини кўпайтиришда оксилга бой озуқа маҳсулотларидан фойдаланилади, асосий озиқ компонентни бўлган ноёб мерва тежалади, кам сарфланади;

иккинчидан – бир хил ёшдаги куртларни етиштириш имконини бериб иш унумдорлиги ошади;

учинчидан – 3 литрлик шиша банкалар иқтисод қилинади, битта 3 литрлик шиша банкада 13000-14000 дона куртлар етиштирилади ва няхоят биологическая хоналаридан унумли фойдаланиш имкони яратилади.

Ушбу технологияга асосан асалари мум куясини кўпайтириш қуйидагича амалга оширилади:

Бунинг учун №1 озуқадан (2-жадвал) 3 литрлик тоза ва стерилланган банкаларга 1 кг атрофида солинади ва унга 1 гр асалари мум куясининг тухуми солинади. Банкалар 15-17 кун 33-35°C да сакланади. Ҳар бир банкада 13000-14000 курт пайдо бўлади. Жами 36 та банка бўлади.

Сўнгра ҳар бир банкадаги тайёр куртлар озуқаси билан 10 та 3 литрлик стерилланган банкаларга бўлинади ва аввалдан тайёрлаб қўйилган №2 озиқдан 100-150 граммдан солинади. Кейинчалик ҳар 3-5 кунда, ҳар бир банкага №2 овқатдан 100-150 граммдан солиниб борилади. Бу иш капалак учиб чиққунча давом эттирилади. Сўнгра банкаларга пластмасса таёқчалар (дощечка) солинади (ҳар бир банкага 4 та). Пластмасса таёқчалар тухумдан тозаланиб яна қайта банкаларга солинади. Бу иш кун ора бажарилади. Озиқ сифатсиз тайёрланса, улар мо-

**Асалари мум куясини купайтириш ва унга ишлатиладиган озукалар
(ТошДАУ, Биомарказ лаб.)**

<p align="center">Тухумдан қурт олиш</p> <p>Бунинг учун №1 овкатдан 3 литрлик банкаларга 1 кг солиниб устига 1 гр мум куяси тухуми солинади. Банкалар 15-17 кун 33-35°C да сақланади. Ҳар бир банкада 13000-14000 қурт пайдо бўлади.</p>	<p align="center">№1 озик тайёрлаш:</p> <p>20 кг буғдой уни (ёки 10 кг буғдой уни+10 кг маккажухори уни):</p> <p>4 кг шакар, 1 кг мерва, 2,5 кг маргарин, 4 кг мева қоки (олма, унаби, шафтоли), 4,5 л сут (ачиган сут). Жами 36 кг. Компонентлар яхшилаб аралаштирилиб 1 кун қўйилади. Эртасига 120 °C ҳароратда 45 минут пиширилади. Сунгра совутилиб 3,0 л банкаларга солинади.</p>
<p align="center">Қуртлардан капалак ва тухум олиш</p> <p>Бунинг учун тайёр банкадаги қуртлар озукаси билан ҳар бир банка 10 га булинади. Унга №2 овкатдан 100-150 граммдан солинади. Сунгра ҳар 3-5 кунда ҳар бир банкага 50 граммдан озука солиб борилади. Бу иш капалак учиб чикқунича давом эттирилади. Сунгра банкаларга дощечкалар солинади (ҳар бир банкага 4 та). Дощечкаларни тухумдан ҳар кун тазалаб яна қайта банкаларга солинади.</p>	<p align="center">№2 озик тайёрлаш:</p> <p>31 кг буғдой уни, ёки 15,5 кг дан буғдой ва маккажухори уни), 6 кг шакар, 7 л сут (ачиган), 4 кг маргарин, 6 кг мева қоки (олма, унаби, шафтоли). Жами 54 кг.</p> <p>Шу масаллиқлар яхшилаб аралаштирилиб 1 кун қўйилади. Эртасига 120°C ҳароратда 45 минут пиширилиб, совутилади.</p>
<p align="center">Қуртларни садокларда (ёки ванналарда) боқиш</p> <p>Бунинг учун банкаларни садокларга (1 та садокка 3 та банка) ағдарилади ва уни устига юпкарок қилиб №3 озукадан 10-15 кун давомида ҳар кун 1,5 кг дан солиниб озиқлантирилади.</p> <p>Унинг усти калин мато билан (қатлам қилиб) ёпиб қўйилади. Ҳарорат +35°C бўлиши лозим. Ҳар кун катта ёшдаги қуртлар териб олиниб бракон зарарлаш учун, ёки тухум олиш учун ишлатилади.</p>	<p align="center">№3 озик тайёрлаш:</p> <p>51,3 кг буғдой ёки маккажухори уни, 11,4 кг олма қоки, 154 л сув (буғдойни қайнатиш учун), 3,6 кг маргарин, 7,7 кг шакар. Жами 228 кг.</p> <p>Дастлаб буғдой ва олма қоки 60 л сувда пишгунича 5-6 соат қайнатилади, сунгра унга маргарин ва шакар солиниб димлаб қўйилади. Озука совутилиб садокларда қуртларни боқишда ишлатилади.</p>

ғорлаши, котиб қолиши ва қориндор кана кўпайиб кетиши мумкин. Қориндор кана тушмаслиги учун тозаликка риоя қилиш ҳамда озуканинг намлиги ошиб кетмаслиги лозим. Бракон кўпайтириш учун қуртлар садокларда боқилади. Бунинг учун №1 озукаси ва тухум солинган 15-17 кун сақланган банкаларни садокларга (1 та садокка 3 та банка) ағдарилади ва уни устига юпқароқ қилиб №3 озукадан 10-15 кун давомида ҳар куни 1,5 кг дан солинади. Унинг усти қалин мато билан (қатлам-қатлам қилиб) ёпиб қўйилади. Ҳарорат +35°C, намлик 80-85% бўлиши лозим.

Мато қатламларига ўтган катта ёшдаги қуртлар ҳар куни 1-2 марта териб олинади. Бу ҳол бир ойгача давом этади. Қуртлар дастлабки 15 кунда кўпроқ чиқади. Идишлардаги озукали аралашманинг қалинлиги 20 см га етганида парвона капалаги қуртларидан бир қисми юзага чиқмай қўяди ва идиш тубида, аралашмада ғумбакланади. Уларни аралашма юзасига жалб қилиш учун ҳар бир идишга 150-200 гр мерва сепилади. Мум ҳидини сезгач, қуртлар унга интилади ва мато юзасига йиғилади. Садокда қурт боқилиб тўлиқ териб бўлингач, ундаги овқат ва чиқиндилар ташлаб юборилади. Садоклар ювилиб яна қайтадан ишга туширилади.

Браконни кўпайтириш. Катта ёшдаги асалари мум куясининг қуртлари махсус идишлардан териб олиниб, 3 литрли балонларга 300 тадан солинади. Уларнинг ичига букланган махсус қоғоз солинади, сўнг балонлар қора матолар билан ўралиб, қоронғи жойда 4-5 соатга қолдирилади. Бу вақт ичида қоғоз ичига кирмай қолган қуртлар туширилиб юборилади. Бу қуртлар олдиндан тайёрлаб қўйилган, икки кун қўшимча озиқлантирилган 600 та га яқин браконнинг етук зоти солинган идишга туширилади. Шундан сўнг, 4 соат қоронғи жойда сақланган браконлар ҳамма қуртларни чақиб, устига тухум қўяди. Браконнинг маҳсулдорлигини ошириш учун, махсус матога суртилган асал ёки қиём билан қўшимча озиқлантирилади.

Тухумдан чиққан личинкалар 4 кун давомида қуртлар билан озиқланади ва ғумбакка айланади. Ғумбаклари 6-7 кун ривожланиб улардан етук зотлар учиб чиқади. Шундан сўнг,

бракон йиғиб олиниб тоза балонларга кўчирилади. Улардан қайта ишлаш учун ёки далага чиқариш учун фойдаланилади.

Браконни сақлаш. Одатда бу муҳим тадбирга тайёргарлик ишлари октябр ойининг охиридан бошланади. Лабораторияда 50-60 минг яйдоқчи ажратилиб, улар асал шарбати билан боқилади, ҳароратни эса аста-секин 27°C дан 16°C гача пасайтирилиб, 5-6 кун сақланади. Шиша балонлар олиниб унга олдиндан автоклавда юқимсизлантирилган ёғоч қириндилар солинади. Кейин кушанда шиша балонларга кўчирилади. Идишнинг қопқоғи остига докага солинган асал илиб қўйилади. Ҳажми 700x600x1500 мм бўлган садоклар тайёрланади. Садок қопқоғида диаметри 10 мм бўлган 3 та тешиклар очилади ва унга 1 мм ли капрон тўр тортилади.

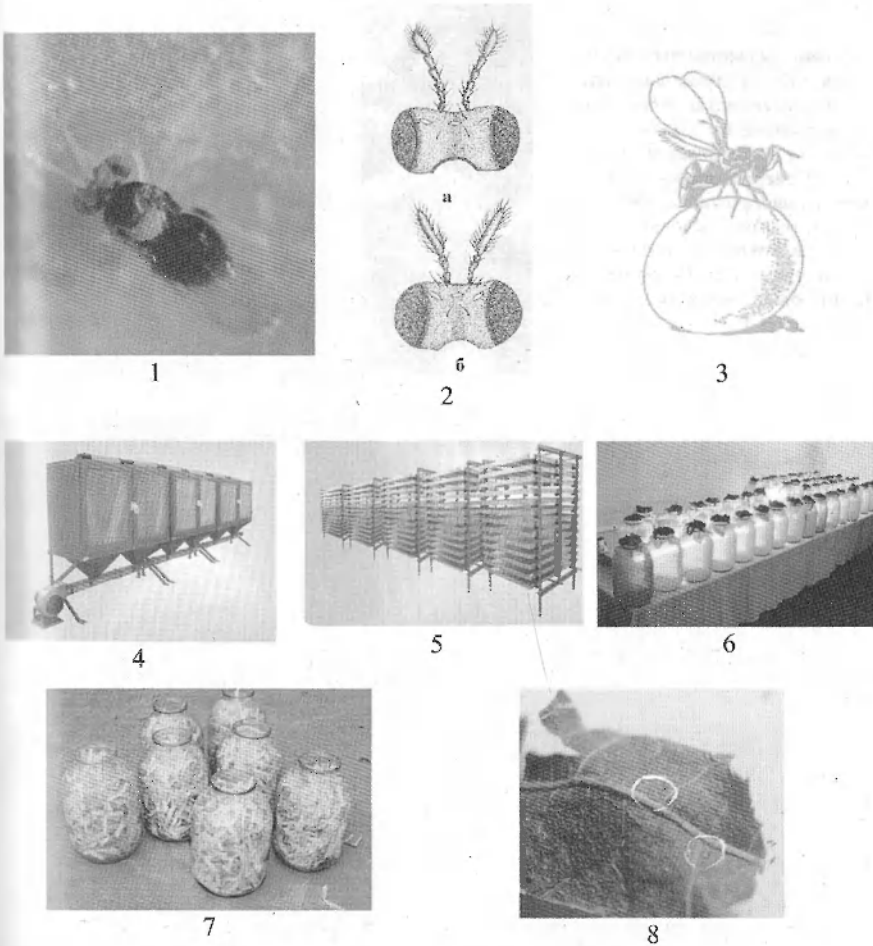
Садоклар фойдаланишдан олдин қайноқ сув билан яхшилаб ювилиб киш давомиди ичидаги намликни сақлаш учун унинг остига полиэтилен плёнкаси тортилади. Плёнка устига олдиндан автоклавда юқимсизлантирилган ёғоч кипиғидан 10-12 см қалинликда солинади. Кипиқ устига яйдоқчилар жойланган шиша балонлар 2 қатор қилиниб тик терилиб, устига яна кипиқ билан беркитилади. Охирги қават балонлар усти 5-10 см қалинликдаги кипиқ билан беркитилади. Садоклар инсектарияда айвон остида сақланади. Браконни сақлаш давомиди инсектариядаги ҳаво ҳарорати ва нисбий намлигига қараб туриш зарур. Шу мақсадда ёғоч кипиғи устки қисми ҳар 25-30 кунда енгил намланиб (агар у қуруқ бўлса) турилади.

Мабодо сақланаётган яйдоқчилар ўлаётган бўлса, браконни лабораторияда мунтазам равишда кўпайтириб (ҳар куни 100-300 пробиркада) паразитнинг захира фонди яратилади. Киш илиқ келган йиллари, ҳар 15 кунда бир марта кишлашга қўйилган яйдоқчилар лабораторияга олиниб 3 кун давомиди асал билан боқилиб яна кишлашга қўйилади. Баҳорда март ойининг биринчи ўн кунлигида кишлаётган яйдоқчилар лабораторияга олиниб, асал билан қўшимча озиклантирилади ва март ойининг 2-3 ўн кунлигидан бошлаб асосий кўпайтириш бошланади.

Лаборатория шароитида яйдоқчилар асосан музлатгичларда сақланади. Бунда дастлаб яйдоқчилар 2 кун озиклантирилади

Иловалар

Трихограмма тухумхур яйдоқчиси



1 – етуқ зоти, 2 – жинслар мўйловининг фарқланиши: а - урғочисиники, б - эркегисиники; 3 – бегона ҳашаротнинг тухумини зарарлаши, 4 – трихограмма купайтириш линиясининг кўрилиши, 5 – стелаж, 6 – зарарлаш учун мўлжалланган ситотрога тухуми банкалари, 7 – трихограммани далага тарқатишда ишлатиладиган коғоз булаклари, 8 – трихограмма билан зарарланган тут парвонасининг тухумлари.

Бракон ички паразити



1



2



3



4



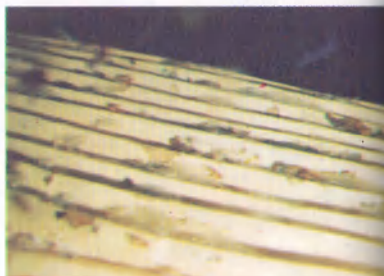
5



6



7



8



9



10

1,4 – егук зотлари; 2,3 – кўсак қуртини зар арлаши; 5,6 – тут иарво - насининг қуртини зарларлаши; 7,8 – браконни мум куясининг қуртларида кўпайтириш, 9 – маккажухори тунлами қуртларида кўпайтириш, 10 – тайср махсулот хонаси.

Олтинкўз ҳашароти



3

4



5

6

3

1 – етук зоти, 2 – ўсимликга қўйилган тухумлари, 3 – тухумдан очиб чиқаётган қуртлари, 4 – ғумбак пилласи ва қурти, 5 – катта ёш қурти ғўза тунламининг қуртига (қўсак қуртига) ҳамла қилиши, 6 – ширалар билан озикланиши.

Энтомофаглари ўрганиш бўйича тадқиқотлар



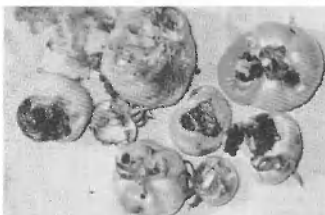
1



2



3



4



5



6



7



8



9

Агротоксикология лабораторияси ходимлари биологик ҳамда токсикологик усуллари уйғунлаштириш устида иш олиб борадилар. 1,2 — расмларда лабораторияда олиб борилаётган тадқиқотлар, 3,4,5 — кўсак куртига қарши кураш асосий вазифалардандир, 6 — биообъект билан зарарланган кўсак курти, 7 — окканотниш асосий қушандаси энкарзиядир, 8 — апантелес казак қушандаси ғўза тунламига ихтисослашган, 9 — *Apanteles sp.* кузги тунлам қуртларини самарали қушандаси.

кейин ҳаво ҳарорати 27°C дан 16° гача пасайтирилади. Кейин паразитлар балонларга ёғоч пайрахалар билан бирга солиниб, балон қопқоғи остига асал суртилган пайраха бўлакчаси ҳам илиб қўйилади. Ундан сўнг эса, балонлар 8°C ҳароратли музлатгичларга қўйиб чиқилади. Ҳар 15-30 кунда балонлар музлатгичдан чиқариб олиниб, 2 кун мобайнида ҳашаротлар қайта озиклантирилади. Сўнгра ҳаво ҳарорати 25°C дан 16°C гача пасайтирилиб, балонлар музлатгичга қайта жойлаштирилади.

Паразитларни диапаузадан чиқариш учун баҳорда биомасулот солинган балонлар музлатгичдан чиқарилиб, 25-30°C ҳароратда ва 70-75% ҳаво нисбий намлигида сақланади. Сўнгра бирламчи маҳсулот лабораторияда паразитни оммавий кўпайтириш учун фойдаланилади.

Браконнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш *)

Олиб борилган кўп йиллик илмий изланишлар ва ишлаб чиқариш тажрибалари натижасида биолобараторияларда мум куяси қуртларида кўпайтирилаётган браконни сифатли ишлаб чиқариш учун қуйидаги меъёр кўрсаткичлари ишлаб чиқилган (Саидова, 2006).

1. Браконни қайси турга мансуб эканлигини аниқлаш. В.И. Тобиаснинг “СССР нинг Европа қисмидаги ҳашаротларни аниқлагич”и (1986) ёрдамида амалга оширилади. Республикамиз биолобараторияларида асосан браконнинг *Bracon hebetor* Say. тури кўпайтирилади.

2. Бракон зотларининг ўлчамларини аниқлаш. бинокуляр остида, масштаб-координатли қоғоз ёрдамида ўлчаш усулида амалга оширилади. Бунда танасининг узунлиги: ♀-2,2 мм, ♂-2,0 мм, пилласи-3,0 мм, ғумбаги-2,5 мм дан кам бўлмаслиги керак.

3. Ҳар бир ургочи зотнинг пуштдорлиги. 65 дона тухумдан кам бўлмаслиги керак. Ургочи зотларнинг пуштдорлигини аниқлаш қуйидагича амалга оширилади. Бешта 0,5 литрлик банканинг ҳар бирига 15 тадан мум куясининг қуртлари жойлаштирилади. Ҳар бирининг ичига бир жуфт (1♀+1♂) браконнинг етук зоти жойлаштирилиб, озиклантириб турилади.

*) 3. Саидова (2006) маълумотларидан фойдаланилди

Банканинг оғзи салфетка-газлама билан ёпилиб резина халка билан маҳкамланади. 5-6 кун ўткач, назорат ўтказилиб: нечта курт фалажланган, уларнинг устига нечтадан тухум қўйилган деган саволларга жавоб топилади. Пиравардида, браконнинг фаоллиги ва пуштлилиги аниқланади.

$$П = Н : N, \text{ бунда:}$$

П – урғочи зотларнинг пуштдорлик даражаси, *дона*,

Н – умумий қўйилган тухумлар сони, *дона*,

N – урғочи зотларнинг сони, *дона*.

4. Урғочи зотнинг ҳаёт кечириш давомийлиги ҳаво ҳарорати 28-30°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 50-70% бўлганида 10 кундан кам бўлмаслиги керак. Урғочи зотларнинг ҳаёт кечириш давомийлигини аниқлаш учун 3-бандда қайд этилган банкалардаги етук зотлар озиклантирилиб, табиий нобуд бўлиши кузатилади ва ҳаёт кечириш даври қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X = N_1 + N_2 + \dots + N_5 : A, \text{ бунда:}$$

X – зотларнинг ҳаёт кечириш давомийлиги, *кун*,

N – ҳар бир зотнинг ҳаёт кечирган кунлар сони, *кун*,

A – урғочи зотларнинг умумий сони, *дона*.

5. Пиллалардан учиб чиққан етук зот салмоғи 85% дан кам бўлмаслиги керак. Пиллалардан учиб чиққан бракон салмоғини аниқлаш 3-бандда қайд қилинган банкалардаги пиллалардан учиб чиққан зотларни назорат қилиш усулида ҳисобланади ва қуйидаги формула билан аниқланади:

$$B = C : K \times 100, \%, \text{ бунда:}$$

B – пиллалардан учиб чиққан бракон етук зотларининг салмоғи, %,

C – учиб чиққан етук зотларнинг умумий сони, *дона*,

K – тажрибада қатнашган пиллаларнинг умумий сони, *дона*.

Мисол учун, 50 та пилладан 43 дона етук зот учиб чиққан, демак

$$43:50=0,86 \times 100=86\% - \text{ сифати қониқарли.}$$

6. Ўртача битта зарарланган кўртдан олинадиган бракон

нинг етук зотлари 5 донадан кам бўлмаслиги керак. Ўртача 1 қуртдан олинадиган бракон етук зотининг сонини ҳам 3-бандда қайд қилинган банкалардаги қуртлардан учиб чиққан зотларни кўз билан назорат қилиш йўли билан аниқланади.

$B = C : \Gamma$, бунда:

B – ўртача битта қуртдан олинган етук зот, *дона*,

C – олинган етук зотларнинг умумий сони, *дона*,

Γ – тажрибадаги қуртларнинг умумий сони, *дона*.

7. Жинслар нисбати ($\delta:\varphi$) 1:1, 1:1,5 дан кам бўлмаслик керак.

Етук зотларнинг жинслар нисбатини аниқлаш учун, учиб чиққан браконларнинг ҳар тўпламидан 50 донадан намуналар олинади ва морфологик ташқи кўринишига қараб ажратилади, яъни ургочи браконнинг қорин қисми охирида аниқ кўриниб турадиган тухум қўйғич найзаси бор. Эркак ва ургочи браконлар ҳисобланиб бўлгандан сўнг, жинслар нисбати қуйидаги формула билан аниқланади:

$C = C_1 : C_2$, бунда:

C – жинслар нисбати,

C_1 – эркак зотларнинг сони, *дона*,

C_2 – ургочи зотларнинг сони, *дона*.

8. Шикастланган (шакли бузилган) зотлар миқдори 5% дан кўп бўлмаслиги керак. Шикастланган зотлар миқдорини аниқлаш учун намуналардан 40 дона етук зот браконлар танланмай олинади ва лупа остида назоратдан ўтказилади, улар орасидаги майиб-мажруҳлари санаб аниқланади ва нисбати қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$D = M : C \times 100$, %, бунда:

D – шикастланган зотлар салмоғи, %, *дона*,

M – шикастланган браконлар сони, *дона*,

C – жами тест учун олинган браконлар сони, *дона*.

Биолабораторияларда кўпайтирилаётган браконларнинг сифат кўрсаткичлари шу усуллар билан аниқланади. Браконнинг меъёрий кўрсаткичлари оммавий равишда кўпайтири-

лаётган браконлар учун ишлаб чиқилган. Мавсум давомида “Биосифат” лабораторияси Республикадаги биологическийларда ишлаб чиқарилаётган браконларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаб, ҳар гектар майдонга чиқариладиган браконлар миқдорини аниқлаб беради. Куз, қиш ва эрта баҳор ойларида сифат кўрсаткичлари аниқланган браконларнинг кўрсаткичлари ўрнатилган меъёрлардан бир оз фарқ қилиши мумкин.

Браконни тунламларга қарши далага тарқатиш ва самарадорлигини аниқлаш

Табиатда турли тунлам намуналари олдинма-кейин эрта баҳордан бошлаб ривожлана бошлайди. Шунинг учун, март-апрел ойларида табиатга (дала атрофларига) браконни тарқатиб туриш ўз самарасини бериши мумкин. Лекин, шуни ҳам огоҳлантириб ўтиш керакки, мободо, бракон кушандаси туг барги билан бирга пиллаҳонага кириб қолса, у пилла куртини ҳам чақиб қўйиши мумкин. Бундан эҳтиёт бўлиш талаб этилади.

Одада ғўза тунламининг биринчи баҳорги авлоди май ойида ривожланади. Бу пайтда ғўза ҳали ёш бўлиб шикастланмайди. Аммо атрофда бошқа шикастланадиган ўсимликлар борки, тунлам уларга тухум қўяди. Мисол учун, 2012 йилнинг 20-22 май кунлари Тошкент вилояти, Қибрай туманида жойлашган ўсимликшунослик ИТИ нўхот экилган далаларидан кўплаб ғўза тунламининг куртлари териб олиб келинди. Ўсимликларнинг зарарланиши, бошланишида, 15-17% ни ташкил этди. Бундай вазиятда трихограмма+бракон тизимида кураш ўтказиш мақсадга мувофиқлигини кўрсатди.

Ғўза тунлами ғўзани унинг шоналаш даврига кириши билан боглик ҳолда июн ойида зарарлай бошлайди. Июньнинг 10-нчи саналаридан кейин 5-6 та чинбарг чиқарган ғўза пайкаларига феромон тутқичларни (ФТ) қадаб чиқиш талаб этилади (Энг сифатли ФТ ЎзФА нинг Биоорганик кимё институтининг махсус лабораторияларида ишлаб чиқарилади).

Ҳар бир ФТ га 1 кечада ўртача 3-4 капалакнинг илиниши ва кейинги 3-4 кунда давом этиши, шу даладаги ўсимликларга

ғўза тунлами тухум кўйишни бошлаганидан дарак бериб, трихограммани тарқатишни бошлаш кераклигини кўрсатади. (Қолган ахборот кейинги махсус қисмда берилди). Бракон эса, қайси бир далада тунламнинг куртлари пайдо бўлса, ўша ерга курт зичлигини аниқлаб, ҳар 10-15 та куртга 1 та ургочи зот кушандаси ҳисобидан тарқатилади.

Браконни далага чиқариш миқдорини белгилаш учун 1 гектардаги куртлар сони куйидаги формулага асосан аниқланади:

$$X = \frac{a \times b}{100} = \text{дона, бунда:}$$

X – 1 гектардаги куртлар сони,

a – 1 гектардаги ўсимлик туп сони, *дона*,

b – 100 ўсимлик тупларида аниқланган ўртача сони, *дона*.

Мисол учун, ҳисоб якунига кўра, ҳар 100 туп ўсимликка 4 дона курт тўғри келди дейлик. Бунда қатор оралари 90 см экин майдонининг ҳар гектарида 110 минг туп атрофида ғўза бўлса, унда:

$$X = \frac{110000 \times 4}{100} = 4400 \text{ та}$$

курт бўлади. Энди ҳар бир гектар ғўзада ишлатиладиган бракон миқдорини ҳисоблаб чиқарамиз. Бунда бракон чиқариш меъёри 4400:15 – 293 экз., бўлиб, бракон ургочи ва эркак жинсларининг нисбати 1:1 бўлгани учун, гектарига 600 дона кушандани тарқатиш талаб этилади. Талаб этилса, далага браконни яна бир марта 1:10 нисбатда, яъни қуюқроқ қилиб тарқатиш мумкин. Бунда ҳам кушандани тарқатиш меъёри дала назорати асосида аниқланади.

Браконнинг учиш қобилияти юқори бўлгани билан уни ҳам далага мумкин қадар текис тарқатиш талаб этилади. Шунинг учун, 3 литрлик банкалардаги кушанда етук зотла-

рини даланинг ичида ва атрофида (шамол йўналишига қараб) юриб, мумкин қадар кўпроқ нукталарда тарқатилади.

Браконни қўллаш самарадорлигини ҳисобга олиш.

Таъкидлаб ўтиш жоизки, браконнинг самарадорлиги кўп омилларга боғлиқ. Шундай бўлса ҳам, стандарт сифатга эга зотларнинг самарадорлигини ўрганган А.С. Боголюбованинг кўрсатиши бўйича (Мансуров ва б., 1980) гўзада кўсак қуртига қарши 1:5 нисбатда тарқатилган бракон 50%, помидорида эса 60% биологик самара кўрсатган. 1:10 нисбатда эса, мутаносиб равишда, 40 ва 48%; 1:15 дан – 36 ва 43% самара олинган.

Гўзада кушандаларнинг (трихограмма, бракон) **биологик самарадорлигини** аниқлаш даладаги куртнинг зичлигини ўзгаришига қараб (назорат вариантга нисбатан) аниқланади. Бунинг учун бракон қўйилиши керак бўлган даланинг иккала диоганали бўйлаб ҳар бирида 5 тупдан ўсимлик бўлган 20 та намуна, жами 100 туп ўсимлик кузатилади. Уларда кўсак қурти ва бошқа тунламлар куртларининг умумий сони, аниқланади. Худди шу каби назорат бракон тарқатилганидан кейинги 5-7 кунда амалга оширилади. Олинган натижалар қуйидаги формулага қўйилиб биологик самарадорлик ҳисоблаб чиқилади.

А - Б

$$\text{Б.с.} = \frac{\text{А} - \text{Б}}{\text{А}} \times 100, \quad \%, \text{ бунда:}$$

Б.с. – биологик самарадорлик, %,

А – браконни далага чиқаргунга қадар 100 тупдаги куртлар сони, *дона*,

Б – браконни далага чиқарилганидан сўнг, 100 тупдаги тирик куртлар сони, *дона*.

Мисол учун, далага бракон чиқарилгунга қадар ҳар 100 тупда 4,0 экз. соғлом курт учраган бўлса, яйдоқчи чиқарилгандан сўнг назорат якунига кўра 100 тупда 2 дона тирик курт учраса, унда бракон яйдоқчисининг биологик самарадорлиги қуйидагича бўлади.

$$4 - 2$$

$$\text{Б.с.} = \frac{\quad}{4} \times 100 = 50\%.$$

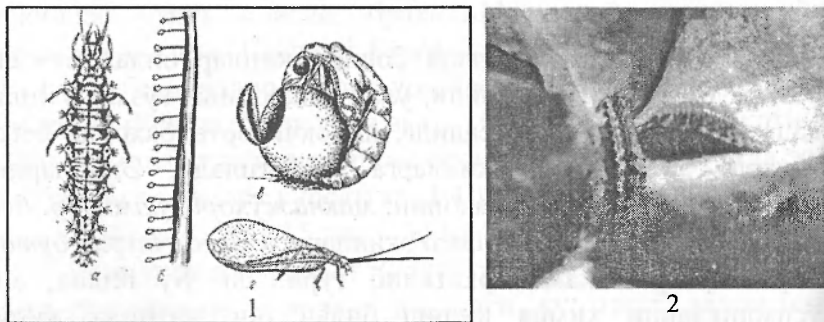
Ѓўза зараркунандалари бошқа экинлар билан бевосита боғлиқ бўлганлиги туфайли, улар миқдорини ғўзага ўтишига қадар камайтириш мақсадида, яйдоқчи эрта баҳорда бегона ўтларга ва эртанги экинларга тарқатилади. Экинларнинг мавсум даврида ҳам, браконни: *маккажўхори*, *помидор*, *беда*, *сабзавот-полиз* ва *картошка* экинларига ҳамда *турли бута* ва *терақзорларда* ҳам тарқатилиб турилади. Бу билан, айти ўсимликларни химоя қилиш билан бир қаторда, қисман бўлсада, ғўза зараркунандаларининг ҳам захираси камайтирилади.

4. ОЛТИНКЎЗ

Олтинкўзлар тўрқанотлилар (*Neuroptera*) туркумига, олтинкўз (*Chrysopidae*) оиласига мансуб ҳашаротлардир. Бу оилага мансуб ҳашаротлар Европа, Осиё, Африка ва Америкада кенг тарқалган. Ҳозирги вақтда Ўрта Осиёда унинг 24, Озарбайжонда 33, Қозоғистонда 15 тури аниқланган. Ўзбекистон шароитларида олтинкўзларнинг тур таркиби ҳамда энг кўп тарқалган ва истикболли турларининг баъзи биоэкологик хусусиятларини Е.П. Луппова (1966), Ф.М. Успенский (1970), О. Юзбашьян (1970) ўрганишган. Охирги кўрсатма бўйича (Абдурахманова, 1980) Ўзбекистонда олтинкўзларнинг 20 та тури аниқланган бўлиб, уларнинг орасида энг кенг тарқалган ва аҳамиятлилари қуйидаги 4-тасидир: *Chrysopa carnea* Steph., *Ch. septempunctata* Wesm., *Ch. albolineata* Kill. ва *Ch. dubitans* Mclach. (Мансуров ва б., 1980).

Олтинкўзлар олтинсимон - оч яшил тусли жуда нозик ҳашаротлардир. Уларнинг анча кенг, садафсимон ёки камалаксимон товланадиган қанотлари ёйилганида 19 дан 55 мм гача етади. Мўйловлари туксимон, пешонаси ясси бўлади. Ёруғлик томон яхши учади. Эндигина қўйилган тухумлари оч яшил тусли,

кейин эса аста-секин қораяди. Урғочиси тухумларини ғўзанинг шохиға, баргларига ёки шона тугунчаларига биттадан ёки түп-түп қилиб нозик ипаксимон ипчаға илиб қўяди (14-расм).



14-расм. 1-Олтинқўз шакллари: а – личинкаси; б-тухумларини жойланиши; в-юмалоқ пилладан очиб чиқаётган зот; г-етук зоти; 2-олтинқўзнинг катта ёшдаги личинкаси кусак қуртига хужум қилмокда

Олтинқўз қуртининг танаси олд ва орқа томонидан ихчам бўлиб, тез югуришга мўлжалланган. Бунга унинг кўкрак қисмида жойлашиб яхши ривожланган оёқлари ёрдам беради. Туси оч яшилдан оч сариқгача. Панжаларидаги тирноқлари ўртасида эмподиялари бор. Кўкрак ва қорин сегментларида тананинг ёнларида учи илмоқли йирик туклар билан қопланган жуфт бўртиқлари ривожланган. Личинканинг катта япалоқ бошидаги узунчоқ, ўроқсимон эгилган юқори жағлари ўлжани тутиб олишга мослашган. Пастки жағлари юқорисига зичлашиб, ёпиқ най ҳосил қилади. Бу найча орқали юборилган махсус ҳазм қилиш шираси воситасида олдиндан эритилган ўлжа ички аъзолари ва тўқималари мазкур най орқали сўрилади.

Личинканинг оғиз бўшлиғига парда тортилган. Озиқланиб бўлган учинчи ёшдаги қурт Мальпиги найчаларининг махсули бўлмиш ипаксимон иплардан юмалоқ оқ пилла ўрайди. Бир неча кун ўтгач, қурт охириги марта пўст ташлаб ғумбакка айланади. Очiq типда тузилган ғумбак яшил тусли бўлади. Ривожланиш охирида ҳаракатланиб, пилланинг юқори қисмини кемиради ва шу қисми қопқоқ сингари очилади. Ҳосил бўлган тешикдан

гумбак ташқарига чиқади ва қулай жойни танлаб, субстратга маҳкам ёпишиб олади ва туллайди, пировардида стук зот учиб чиқади. Олтинкўзнинг қуртларигина йиртқичлик қилиб ҳаёт кечиришади, улар ниҳоятда ҳўра бўлади, жойдан-жойга тез кўчиш ва аъло даражада излаш хусусиятларига эга. Жуда ҳаммахўр бўлиб, бўғимоёқлиларнинг 70 дан зиёд турлари билан, жумладан, каналарнинг 11 тури билан озиқланади.

Олтинкўзнинг ҳаёт кечириш даври қуйидагича кечади. У стук зот шаклида ва қисман пилла ичидаги гумбак ҳолида тупроқ кесаклари, ўсимлик қолдиқлари остида, дарахт ва бино ёриқлари, кавакларида қишлайди. О.Ю. Юзбашьяннинг маълумотларига қараганда, олтинкўзлар Ўзбекистон шароитида турар жойлар ва бошқа иморатлар ичида фақат стук зот шаклида қишлаб чиқади. Қишлаб чиққан олтинкўзлар табиий шароитларда эрта баҳорда, март охири – апрел бошларида, ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 10-11° га етганида фаоллашади. Қишловдан чиққан ҳашаротлар бу вақтда гулли ўсимликларнинг гул чанги билан озиқланишади, жуфтлашади, сўнгра эса тухум қўйишга киришади. Тухумларини ўсимлик баргларининг юзаси ва ост томонларига ва бошқа жойларга биттадан ёки бир нечтадан тўп-тўп қилиб қўяди, улар ингичка пояча ҳолида субстратга илашади. Кўпинча олтинкўз тухумларини шира жуда кўпайган жойларда, личинкалари учун озуқа осон топиладиган ерларга қўяди. Тухум қўйиш текис кечади. Битта урғочи зот кун давомида 65 тагача, бутун умри давомида эса 500-750 тагача тухум қўя олади. Эмбрионлик ривожланиш давомийлиги обҳаво шароитларига қараб 4 кундан 15 кунгача давом этади. Личинканинг тухумни ёриб чиқиши бир неча минутга чўзилади, шундан кейин улар бирмунча вақт қимирламай қолади. Териси қуриб қотганидан кейин личинка тухум банди бўйлаб пастга тушади ва зўр бериб озуқа қидира бошлайди. Личинкалар (айниқса кичик ёшдагилари) жуда серҳаракат бўлади. Озиқланиш вақтида улар икки марта туллайди. Сўнгги туллаш пилла ичида кечади. Личинкалик даврининг ривожланиш давомийлиги атроф муҳит ҳароратига ва озуқа мавжудлигига қараб 7

кундан 21 кунгача давом этади. Биринчи ёшдаги личинкалар асосан ҳашаротларнинг тухумлари, ширалар ва каналар билан озиқланади, иккинчи ва учинчи ёшдагилари кам ҳаракат бўлади ҳамда йирикроқ ўлжаларни афзал кўради. Ривожланиш даври давомида личинка 300 тагача шира, ўргимчаккана ва зарарли тунламларнинг тухумларини ейди. Катта ёшдаги личинкалари озиқланишни поёнига етказиб пилла ўрайди ва бевосита ўсимликларда, унинг турли пана жойларида ғумбакланади. Ғумбакланишга кириш даври 2 кундан 7 кунгача, ғумбак даври эса 5 кундан 16 кунгача давом этади. Ғумбакдан очиб чиққан етук ҳашарот 5-7 кун озиқланади ва шундан кейин жуфтлашади. Урғочилар шира ва ўргимчаккана тўпланган жойни қидириб топиб тухум қўя бошлайди. Улар куннинг кечки ва эрталабки соатларида жуда фаол бўлади: урғочилари бутун ҳаёти давомида (бирмунча вақт оралатиб) тухум қўяди. Олтинкўзнинг етук зоти табиий шароитда гиёҳ ширалари, гулли ўсимликларнинг гулчанглари ҳамда барг, мева ва бошқаларнинг суюқликлари билан озиқланади.

Ўзбекистон шароитида олтинкўзларнинг асосий турлари 4-5 бўғин бериб кўпаяди. Табиатда олтинкўзларнинг бўғин бериш миқдори иқлим шароитларига ҳамда атрофдаги ўсимликларда бўғимоёқли жониворларнинг зичлигига боғлиқ бўлади. Масалан, олтинкўз бир бўғинининг ривожланиши ҳароратга (19-21° дан 35-37° гача) ва ҳаво намлигига қараб 25 кундан 55 кунгача давом этиши мумкин. Ҳарорат 37-40°С ва ҳавонинг нисбий намлиги 30-40% бўлганида бир бўғиннинг ривожланиши 15-19 кунда тугалланади.

Олтинкўзнинг личинкаси шираларнинг ҳар хил турлари, ўргимчаккана, цикада, комсток курти, токка тушадиган ун курти, фитономус, беда қандаласи личинкалари, ғўза ва бошқа тунламлар ҳамда турли хил мевали дарахтлар қуяларининг тухум ва қуртлари билан озиқланиши мумкин. Етук олтинкўз ўз наслини озуқа билан таъминлаш учун мавсум давомида турли экинларга кўчиб юради. Курти учун етарли миқдорда озуқа манбаи топилиши биланок урғочиси дарҳол тухум қўйишга

киришади. Эрта баҳорда бедазорларда, арпа, буғдой экинларида, бегона ўтларда, тут, мева дарахтларида кўплаб олтинкўзларни топиш мумкин. Ёўза ниҳолларида шира пайдо бўлаётган даврда улар шундай пайкалларга ўтиб обдон ривожланади. Кейинчалик улар бошқа экин майдонларига туша бошлайди. Бироқ, уларнинг нуфузи турли маконларда турлича бўлиши мумкин. Улар мавсум давомида беда, ёўза экинларига ва мевали дарахтларга энг кўп тушади. Масалан, ёўза майдонида май ўрталарида ҳар 100 туп ўсимликда 8-15 та етук зот, 20-25 та тухум, 2-5 та личинка, 1-2 та ғумбак учратиш мумкин.

Ёўза сугорила бошлаганида ҳамда асосий ўлжалар кўпайганида, олтинкўзларнинг етук зот ва личинкаларининг ҳаёт фаолияти учун энг қулай шароит вужудга келади. Жумладан, бу даврда (июн-июл) ҳар 100 туп ўсимликда 800-1000 тагача етук зот, 1200-1500 та тухум, 75-100 та личинка ва 25-30 та ғумбак топиш мумкин. Кейинчалик, гарчи олтинкўз учун озуқа сони кўпайса ҳам, уларнинг, хусусан личинка ва ғумбакларининг сони кескин камаяди. Октябр охири-ноябр бошларида табиатда олтинкўз тухуми ва личинкалари кўринмай қолади, ғумбак ва етук зот ҳам кам учраши мумкин. Ана шу даврда қишлаб чиқадиган авлодининг етук зотлари пайдо бўлади. Уларнинг учиши ноябр охиригача, куз жуда илиқ келганида эса, декабр ўрталаригача давом этади. Олтинкўзлар агробиоценозда муайян ўрин эгаллашига қарамай, юқори ҳарорат, ҳаво нисбий намлигининг пастлиги, табиий кушандалар (теленормидлар, чумоли, кушлар ва б.), ёўзани ҳар хил зараркунандалардан ҳимоя қилишга қаратилган захарли кимёвий воситалар таъсирида уларнинг нуфузи ва фойдали фаолияти анча пасаяди. Шу боис шира, ўргимчаккана ва бошқалар тушган майдонларга лабораторияларда кўпайтирилган олтинкўзларни мавсумий чиқариб туриш жуда аҳамиятлидир.

Ҳозирги вақтда олтинкўзларни лабораторияларда табиий ҳамда сунъий озуқали муҳитларда оммавий тусда кўпайтириш усули тузиб чиқилган. Табиий озуқада кўпайтириш учун дон қуяси капалагининг эндиgina қўйган ёки қизарган тухум-

ларидан муваффақиятли фойдаланилади. Олтинкўзлар оммавий тусда кўпайтирилганида унинг ҳар бир ривожланиш даври учун турли ҳарорат ва ҳаво намлиги талаб этилишини ҳисобга олиш лозим. Биринчи ёшдаги личинкалар учун 80% ҳаво намлиги билан уйғунлашган 25° ҳарорат мақбул ҳисобланади. Ғумбаклар бирмунча кам талабчан, бироқ улар ўша шароитларда энг кўп яшаб қолиши қайд этилган. Тухумлар, иккинчи ва учинчи ёшлардаги куртлар ҳамда ғумбаколди ҳолати ҳароратнинг кенг оралиғида (20-30°) ва намликда (50-80%) муваффақиятли ривожланаверади. Етук зот ривожланиши учун юқори намлик (80%) ва мўътадил ҳарорат (20°С атрофида) мақбул ҳисобланади. Ана шундай шароит мавжуд бўлганида ҳашаротнинг яшовчанлиги энг юқори даражада бўлади, узок (80-82 кун) умр кечиради ва энг кўп миқдорда (750 тагача) тухум кўяди.

Б.П. Адашкевичнинг маълумотларига кўра, олтинкўз тухумларининг ривожланиш давомийлиги ҳароратга қараб, 3 кундан 7 кунгача боради. Личинка 15-28 кун, ғумбак эса 8-17 кун ривожланади. Етук зот бир ойгача яшайди. Бир бўғиннинг ўртача ривожланиш давомийлиги 52 кунни ташкил этади.

Табиатда олтинкўз анча нуфузли бўлади. Унинг етук зоти ҳар хил экинларга кўчиб юради, озуканинг мўл-кўллигига қараб гоҳ у, гоҳ бу далада тўпланади. Муайян даладаги ширалар ёки каналар сонини камайтириш учун олдиндан лабораторияда кўпайтирилган олтинкўзларнинг куртларини сунъий равишда тарқатиш керак.

Олтинкўзни кўпайтириш технологиялари

Олтинкўзларни оммавий тусда урчитиш усули кўпчилик давлатлар каби бизнинг мамлакатимизда ҳам тузиб чиқилган. У ҳозирча қўлда кўпайтирилади. Лекин амалда яратилган механизациялаштирилган усулни ишлатишга мўлжалланган биофабриканинг лойиҳаси ҳозирдаёқ тузиб чиқилган. Олтинкўз урчитиш технологияси қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: *личинкалар учун озук тайёрлаш, тухумларни инкубация қилиш, личинка ва етук зотни тарбиялаш, тухум олиш ва уларни*

йигиштириш, биоматериални сақлаш. Субстратдан ажратилган олтинкўз тухумларини 25° ҳарорат ва 80% нисбий ҳаво намлигида 2-3 кун тутилади. Бундай шароитларда личинкалар 4-5 кунда очиб чиқади. Қурт чиқишидан бир кун олдин (яккалатиб ўстириш учун) тухумлар катакли садкаларга жойлаштирилади ёки ярим литрли шиша банкаларда гуруҳлаб ўстирилади. Олтинкўз қуртларига **каннибализм (бир-бирини еб қўйиш)** хосдир. Шунинг учун бу ҳашаротни кўпайтиришда якка-якка қилиб махсус уяли садкаларда ўстириш ёки маълум «қурбонлар» билан гуруҳли ўстириш усули ишлатилиши мумкин. Якка ўстириш усули махсус жиҳозларни талаб этиб, қиммат бўлганлиги сабабли гуруҳли ўстиришни таърифлаб ўтамыз.

Олтинкўз қуртларини **гуруҳли усулда** ўстириш учун муайян қоидаларга риоя этиш талаб қилинади. Озуқани мўл-кўл қилиб бериш керак. Лабораториядаги шароит қуртлар учун ҳамиша оптимал бўлиши лозим: ҳарорат 20-27°, ҳаво намлиги 50-70%. Қуртларни гуруҳлаб парваришlash каннибализмдан тўлиқ ҳоли қила олмайди, шунинг учун уларни ярим литрли шиша банкага 50 тадан оширмай жойлаш шарт. Ҳар бир банкага 100-200 тагача ҳашарот жойлаштирилса, зичлик ошиши оқибатида қурт чиқиши 18-20% камаёди. Олтинкўзларни қуртлик даврида гарқатиш кўзда тутилганида уни гуруҳлаб боқиш яхши самара беради.

Биолаборатория ва биофабрикаларда олтинкўзни оммавий тусда урчитиш борасидаги муаммолардан бири – қуртларни озук билан таъминлаш масаласидир. Ўзбекистонда олтинкўзни боқиш учун мум куяси, ҳамда дон куяси тухумидан (ситотрога) фойдаланилади.

Олтинкўзни мум куясида кўпайтириш. Оддий олтинкўзни мум куясида кўпайтирилганда пуштдорлиги юқори бўлган биомахсулот олиш мумкин. Бунинг учун биринчи навбатда биолабораторияда мум куясини тўғри кўпайтирилишига аҳамият бериш керак. Яъни, мум куясини кўпайтиришда ҳаво ҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги, озуканинг таркиби, уни бериш муддатларига амал қилиш талаб этилади. Хона

ҳарорати 28-30°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85% бўлиши оптимал ҳисобланади.

Оддий олтинкўзни мум куяси ва сунъий озуқа муҳитида кўпайтириш технологияси Х.Р. Мирзалиева (1986) томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, бунинг учун 3 литрли шиша балонларга 100 граммдан №01 озуқа солиниб, устига катта ёшдаги мум куяси қуртларидан 200-220 дона солинади (мум куяси қуртлари кўпайтирилувчи садоклардан олинади).

1-жадвал

Олтинкўзни кўпайтиришда қўлланиладиган озуқалар ва уларнинг таркиби

Озуқа №	Таркибидаги маҳсулотлар	%	Тайёрлаш тартиби
01	1. III нав бугдой уни 2. Сут 3. Маргарин 4. Ачитқи 5. Қанд (шакар)	56 20 2 2 20	Дастлаб 2-5 маҳсулотлар қанд ва маргарин эригунча (25-27°) аралаштирилади. Кейин унга ун қушилади ва бир сутка аралашма қуйиб қўйилади. Сунгра 5 см калинликда патнисларга ёйилиб 2 атм. босимда, 45 дақиқа автоклавга қўйилади.
02	1. Қуритилган мева-лар (мева қоқи) 2. Қанд (шакар) 3. Сув	35 15 50	Қайнаётган сувга шакар солиниб 20 дақиқа сақланади ва унга мева қоқи аралаштирилади (1 дақиқа қўйилиб кейин совитилади).

10-12 кундан кейин 10-15% капалаклар уча бошлагач, шиша балонларга №02 озуқадан 150 грамм солинади. Капалакларнинг учиши 50% дан ошганида шиша балонларга 100 донадан олтинкўз тухуми солинади. Тухумдан чиққан олтинкўз личинкалари мум куяси тухумлари ва капалакларнинг қолдиқлари билан озикланади. Личинкалар 7-8 кунда ривожланиб бўлади ва мева қоқилари орасида ғумбакка айланади. Яна 6-8 кундан сўнг, ғумбакдан олтинкўзнинг етук зотлари учиб чиқади. Улардан тухум олиш учун мато тасмалари солинган

литрли шиша балонларга 100 тадан териб солинади. Етук зотлар асал ва тухум аралашмаси ҳамда мум куяси куртларининг гемолимфаси билан озиқлантирилади.

Олтинкўзни дон куясида кўпайтириш

Оддий олтинкўзни бу усулда кўпайтиришда олтиикўз личинкалари учун озука сифатида дон куясининг тухумларидан фойдаланилади. Бунинг учун 3 литрли шиша балонларга 100 граммдан олма қоқи ва унинг устига янги қўйилган дон куяси тухумидан 1-2 грамм солинади. Сўнгра ҳар бир шиша балонга олтинкўзнинг 3-4 кунлик тухумларидан 120 та солинади. Тухумдан чиққан олтиикўз личинкалари дон куяси тухумлари билан озиқланади. 3-4 кундан сўнг шиша балонларга қўшимча 100 грамм олма қоқи ва 1-2 грамм дон куяси тухуми солинади. Олтинкўз личинкалари шиша балон ичида гумбакка айланиб, шароитга қараб 16-20 кундан кейин етук зотлари учиб чиқади. Улардан тухум олиш учун 100 тадан алоҳида балонларга солиниб, озиқлантириб турилади.

Олтинкўзни биолоботорияда кўпайтиришнинг яна бир самарали усули Тошкент давлат аграр университети олимлари томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, бу технология бугунги кунда кўпгина биолоботорияларда қўлланилмоқда.

Бу технологик жараён қуйидагилардан иборатдир: дастлаб арпа қайноқ сувда (90-95°C) 1-2 дақиқа зарарсизлантирилиб, бир сутка давомида димланади, кейин уни махсус патнис (кювет) ларга 2-3 см қалинликда ёйиб, намлиги 16% га тушгунча шамоллатилади. Сўнгра унинг устига термостатда (24°C ҳарорат, 80% намлик) 3-4 кун сақланган ситотрога тухумидан, 1 кг арпага 1 г ҳисобида қоғозчаларга (10 кг арпа сиғадиган патниснинг 5 та жойига 2 граммдан) кўйилади. Куртлар донга тўлиқ кириб кетгунига қадар арпага тегилмайди. Ундан кейин, капалаклар учиб чиқа бошлагунча (тахминан 20-25 кун) арпа ҳар куни намлаб турилади. Арпанинг намлиги 16% дан ошиб кетмаслиги лозим. Хона ҳарорати 24-25°C, намлик 75-80% бўлиши керак.

Ситотрогада кўпайтирилган олтинкўзнинг биологик кўрсаткичлари
(М.И. Рашидов (2011) далиллари)

Тартиб №	Кўрсаткичларнинг номланиши	Биологик кўрсаткичлар
1.	Уринган зотлар салмоғи, %	5
2.	Ғумбак огирлиги, мг	5
3.	Жинслар нисбати (эркак:урғочи)	1:1
4.	26°C ҳарорат 75% намликда етук зотнинг ҳаётчанлиги, кун	20
5.	Урғочиларни тухум қуйиши, дона	500
6.	Тухум ва ғумбакларнинг яшовчанлиги, %	94
7.	Олтинкўз (етук зотларининг) улчамлари, мм	
	- урғочиси	10
	- эркаги	8

Капалаклар уча бошлагач, 3 литрли банкага 300 грамм арпадан солинади, банкалардан 50-60% капалаклар учиб чиққунича кутилади, сўнгра уларнинг устига 300 дондан янги қўйилган олтинкўз тухумлари солинади. Тухумлардан чиққан кушанда личинкалари дон куясининг тухуми, личинкаси, ҳатто капалаклари билан ҳам озиқланади. 15-18 кун ўтгач личинкалар озиқланишдан тўхтаб пилла ўрайди ва ғумбакка ўта бошлайди. Яна 6-8 кун ўтгач, банкада олтинкўз етук зотлари пайдо бўлади. Улар дарҳол учириб олиниб, ичида тасма матолари бўлган, тоза 3 литрли банкаларга 70-80 тадан солинади. Олтинкўз солинган банкаларга асал суртилган мато осилади ва банка ичига ҳар бири 4-5 та қурт эзилган силлик қоғозчалар туширилади. Шунингдек озуқа сифатида пиво ачиткисининг 40% ли автолизатни банканинг ички деворига суртилади.

Олтинкўзнинг етук зотлари озиқлангач, 3-4 кундан кейин ёппасига тухум қўйишга киришади. Тухум қўйилган матолар ҳар куни олиниб, олтинкўзлар мато тасмалар солинган тоза банкаларга кўчирилиб юқорида айтилган усулда озиқлантирилади.

Олтинкўз ҳар куни янги банкаларга кўчириб турилган бўлади. Олтинкўз тухум қўйиши бир ойгача давом этади. Олтинкўз зотлар тўлиқ учиб бўлгач, арпалар яна янги банкаларга қўйиб капалаклар кўп бўлса, арпадан иккинчи марта фойдаланиш мумкин бўлади. Олинган тухумлардан далага чиқариш, ёки шунингдек кўз кўпайтириш учун фойдаланилади.

Олтинкўзни ярим автоматлаштирилган лифтида кўпайтириш усули

Олтинкўз зотларини кўплаб ва арзонлаштириб чиқариш учун ярим автоматлаштирилган усул яратилган. Унинг учун куйидаги жиҳоз ва биоматериал керак бўлади.

1. Олтинкўз личинкаларини якка ҳолда боқиш учун махсус ўйма инларга эга ясси поднос (гексель). Бунинг ҳар бири 1706 та ўймага эга.

2. Гексельга олтинкўз ва ситотрога тухумларининг аралашмасини биртекис тарқатиб берувчи дозатор.

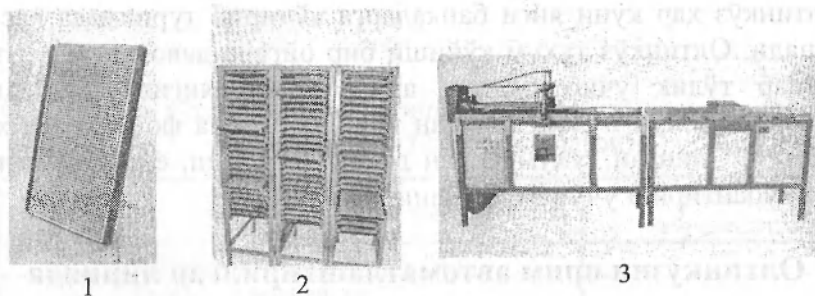
3. Гексельларни тўплаб олтинкўз куртларини боқиш учун – стелаж ўрнатма.

4. Гексельлардаги олтинкўз пилласини йиғиб олиш учун компрессорлик махсус қурилма.

5. Олтинкўзнинг ҳамда ситотроганинг (озикланиш учун) тухумлари.

Бу усулда олтинкўзни кўпайтириш учун иш бошлашдан олдин бошқа линияда дон қуясининг (ситотроганинг) тухуми етарли миқдорда тайёрлаб қўйилади. Шунингдек, олтинкўзнинг ҳам бирламчи тухум захираси бўлиши керак.

Ҳар 1 гексельни жиҳозлаш (заправка) учун 25 гр ситотроганинг тухуми ва 3500 та (225 мг) олтинкўзнинг тухуми керак бўлади. Булар идишда яхшилаб аралаштирилгач, дозатор бункер идишига солинади ва унинг ёрдамида гексель ячейкаларига тақсимланади. Мақсад гексельнинг ҳар бир ўйма инида 1 дона олтинкўзнинг тухуми ва ундан очиб чиққан курт 7-8 кун ичида озиқланиши учун етарли ситотрога тухуми жойланиши керак.



15-расм. Олтинкўзни ярим автоматлаштирилган усулда
купайтириш учун ишлатиладиган ускуналар:

1 – гексель, 2 – стелаж, 3 – сепаратор.

Аммо, амалда бироз фарқланиши мумкин. Шуни назарда тутиб, гексельни тўлдиришда олтинкўз тухуми 2 баровар кўпроқ олинади. Гексельлар стелажларда махсус хоналарда, ҳаво ҳарорати $25-26^{\circ}\text{C}$, намлиги 50-60% шароитида сақланади. Биринчи ҳафта ўтиши билан, гексельдаги куртлар кўшимча, яна ситотрога тухумлари билан, дозатор ёрдамида озиклантирилади.

Кейинчалик, 16-18-нчи кунларга бориб, дозатор ўймаларида пиллага ўралган ғумбаклар пайдо бўлгач, уларни махсус пневматик йиғиш ускунаси ёрдамида йиғиб олинади. Териб олинган пиллаларни Петри ликобчаси, ёки кичик банкаларга тарқатиб солинади. Кейинчалик улардан учиб чиққан етук зотларни ичига мато бўлаклари солинган шиша банкаларга 80-100 тадан қилиб жойлаштирилади. Ҳар бир банка ичига асал суртилган мато бўлагини тушириб қўйиш лозим. Ундан ташқари, кейинги 2 нарсанинг бири билан ҳам озиклантириш зарур: мато бўлагига эзилган 4-5 курт гемолимфаси, ёки пиво ачитқисининг 40% лик автолизатини банкаларнинг ички деворига суртиб қўйилади.

Уч-тўрт кун ўтгач, олтинкўзнинг етук зотлари ёппасига тухум қўйишни бошлайди. Матодаги тухумларни турли мақсадларда ишлатиш мумкин: далага тарқатиш учун – матоларни қайчи ёрдамида бўлиб, химоя қилинадиган ўсимликка қўйиб чиқиш ва 2 – такрорий линияда ишлатиш учун, тухум-

ларни кичик қайчи, ёки бошқа мосламалар ёрдамида кесиб олиб йиғилади. Энг зарури: ҳар кунги тухумни ўша кунини йиғиб олиниши бир текис биоматериал бўлишини таъминлайди. Етук зот солинган банкалар тез-тез тозаланиб озуқаси янгиланиб турилади. Талабларга қараб, олтинкўз тухумини вақтинча уй сўвуткичларида (5-6°C) сақлаб турса бўлади.

Олтинкўзни ғўза ва бошқа экинларни ҳимоялаш учун амалий ишлатиш

Кўпайтирилаётган олтинкўз стандарт меъёр кўрсаткичларига тўлиқ жавоб берган тақдирдагина тухумини зарур майдонларга тарқатиш тавсия этилади. Зараркундаларнинг тарқалиши ва зичлигига ҳамда маҳсулотнинг сифатига қараб ҳар гектарга 500 тадан 2000 гача тарқатиш мумкин. Бундан ташқари, ғўза ниҳолларидаги сўрувчи зараркундалар (ўргимчаккана, трипс ва шира)га қарши олтинкўзнинг тухум ва II-нчи ёш личинкаларини 1:15 ёки 1:20 нисбатларда ҳам далага тарқатиш мумкин.

Олтинкўз энтомофагини апрел ойидан бошлаб зараркундаларнинг олдини олиш мақсадида шира, трипс ва ўргимчакканаларга қарши дала четларига ва ғалла майдонларига 10 м ораликда етук зотини, ёки 1:15-20 ҳисобидан тухум ва қуртини тарқатиш, келажакда зараркундаларнинг оммавий кўпайиб кетишининг олдини олишда салмоқли фойда беради.

Биолаборатория шароитида кўпайтирилган олтинкўз Республика “Биосифат” марказий лабораторияси томонидан сертификация қилинганидан сўнг далага тарқатиш рухсат этилади.

Оддий олтинкўзнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш *)

Олиб борилган кўп йиллик изланишлар ва ишлаб чиқаришга жабрибалари натижаларига таянган ҳолда, биолабораторияларда оддий олтинкўзни сифатли кўпайтиришни йўлга қўйиш учун,

*) С. Мухамадалиева нашрларидан (2006) фойдаланилди.

қуйидаги меъёрий кўрсаткичлари ишлаб чиқилган ва “Ўзстандарт” агентлигида рўйхатдан ўтказилган.

1. Олтинкўз турини аниқлаш. Олтинкўз турларини аниқлаш ишлари Л.М. Копанева (1983) «Определитель вредных и полезных насекомых и клещей, однолетних и многолетних трав и зернобобовых культур в СССР» китобида кўрсатилган услуб асосида амалга оширилади. Бинобарин, ҳозирги даврда Республикамиз биологаторияларида асосан оддий олтинкўз (*Chrysopa carnea* Steph.) турини кўпайтириш йўлга қўйилган.

2. Етук зотнинг ўлчамлари, яъни танасининг узунлиги 10 мм, канотини ёйганида 25 ммдан кам бўлмаслиги керак. Намуна учун 20 донга етук зот олиниб, уларнинг ҳар бири масштаб координатли линейка қоғоз ёрдамида ўлчанади.

3. Ҳар бир урғочи зотнинг пушторлик даражаси 200 та тухумдан оз бўлмаслиги керак. Пушторликни аниқлаш учун пилладан янги учиб чиққан оддий олтинкўзнинг етук зотларини 1 литрли шиша банкаларга 20 тадан (яъни 10 та ♀ + 10 та ♂) 2 та банкага солиб қўйилади. Банкалар оғзи қора чит мато билан ёпилади. Озуқа сифатида ҳар куни асал ва автолизат ишлатилади. Бу тадбир урғочи оддий олтинкўз тухум қўйиб бўлиб, табиий нобуд бўлгунча давом эттирилади. Ҳар иккала банкалардаги тухумлар сони ҳисобланиб, олтинкўзнинг пушторлик даражаси - (P_n) тенглама ёрдамида ҳисобланади:

$$P_n = H : N, \quad \text{бунда:}$$

H – жами қўйилган тухумлар сони, *донга*;

N – банкадаги урғочи зот сони, *донга*.

Мисол учун: ҳар иккала банкада жами 4600 та тухум борлиги аниқланди. Демак: $4600:20=230$. яъни популяция урғочи зотларининг пушторлиги кониқарли экан.

4. Ҳаётчанлиги (тухумдан жонланиши) 70% дан кам бўлмаслиги керак. Текширилаётган маҳсулотдан 20 донга олтинкўз тухуми олиниб, 20 та пробиркада (ҳар бирида 1 тадан) боқиб ғумбак ва пилла даражасигача олиб борилади. Олтинкўзнинг насли ва ҳаётчанлиги қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади.

$$B = C : K \times 100, \%, \quad \text{бунда:}$$

B – олтинкўз наслининг ҳаётчанлиги, %,

C – олинган пилланинг жами сони, *дона*,

K – тажрибада олинган тухум сони, *дона*.

Мисол учун, 20 та тухумдан назорат охирида 15 та пилла олинди. Демак, $15:20=75\%$, яъни популяция қониқарли экан.

5. Пиллалардан ўчиб чиқадиган етук зот микдори 75% дан оз бўлмаслиги керак. Бу кўрсаткичга эга бўлиш учун пробиркаларда ҳосил бўлган пилланинг умумий сони (K) ва улардан ўчиб чиққан олтинкўз етук зотининг умумий сони (C) маълум бўлиши керак, яъни:

$$B = C : K \times 100, \%,$$

Мисол учун, 18 та пилладан 14 та етук зот ўчиб чиқди, яъни: $14:18=78\%$. Бу яхши кўрсаткичдир.

6. Олтинкўз етук зотининг яшаш давомийлиги (мўътадил шароитда) 15 кундан оз бўлмаслиги керак. Бу кўрсаткич кулай шароит яратилиб назорат қилиб борилган ҳашаротларни кузатиш натижасида олинади.

7. Неча % ургочи зот тухум қўйишини аниқлаш. (Бу кўрсаткич 80% дан паст бўлмаслиги шарт). Бу кўрсаткич 10 та банкага 1 жуфтдан ($\sigma + \varphi$) етук зот жойлаштириб тухум қўйишини назорат қилиш оқибатида аниқланади.

8. Турли жинсли ($\sigma : \varphi$) ҳашаротларнинг нисбати (индекси) 1:1 дан паст бўлиши керак эмас. Яъни популяциядаги ургочи зотларнинг салмоғи 50% дан оз бўлмаслиги керак.

Олтинкўз партиясидан олинган намунадаги 20-30 дона етук зотнинг эркак ва ургочилари ташқи белгиларига қараб ажратилади. (Ургочи зотнинг корни эркагиникига нисбатан катталиги билан ажралиб туради). Етук зотлар сони ҳисоблаб бўлинганидан кейин, жинслар нисбати қуйидаги тенглама орқали аниқланади:

$$C = C_2 : C_1, \quad \text{бунда:}$$

С – зотлар нисбати (♂:♀),

С₂ – ургочи зот сони, *дона*,

С₁ – эркак зот сони, *дона*.

Мисол учун, 20 та етук зот орасида 12 таси ургочи, 8 таси эса эркак бўлиб чиқди. Демак: $12:8=1,5$, яъни зотлар нисбат индекси (♂:♀) 1:1,5 тенг.

9. Пилланинг оғирлигини аниқлаш. (Унинг оғирлиги ўртача 6 мгдан кам бўлмаслиги керак). Олтинкўз пилласининг ҳар партиясидан 20 дона намуна олиниб, умумий оғирлиги ўлчанади ва пилла сонига бўлиб ўртача ҳар 1 пилланинг оғирлиги аниқланади.

10. Етук зотлар орасида шикастланганларининг миқдорини (%) аниқлаш. (Булар 5-7% дан ошмаслиги керак).

$$D = M : A \times 100, \%, \quad \text{бунда:}$$

Д – шикастланган зотларнинг фоизи, %,

М – шикастланган зотлар сони, *дона*,

А – етук зотларнинг умумий сони, *дона*.

Биолабораторияларда кўпайтириладиган оддий олтинкўзнинг сифат кўрсаткичлари шу усуллар билан аниқланади. Ушбу меъёрий кўрсаткичлар фақат оммавий равишда кўпайтириладиган оддий олтинкўзларгагина тааллуқлидир. Республикадаги биолабораторияларда ишлаб чиқариладиган оддий олтинкўзнинг сифат кўрсаткичларини, мавсум давомида, биолаборатория ходимлари текшириб туриши мумкин. Буни Республика “Биосифат” марказий лаборатория ходимлари ҳам аниқлаб, ҳар бир гектар майдонга чиқариш меъёрларини белгилайди. Куз, киш ва эрта баҳор ойларида олтинкўзнинг сифат кўрсаткичларини ўрнатилган меъёрлардан бир оз фарқ қилиши мумкин.

Биоматериални янгилаш

Биоматериални янгилаш мақсадида кузда (октябр-ноябр ойларида) ҳашаротлар кўп бўлган далалар, яъни бедазорлар, кечки маккажўхоризорлар, бегона ўтлар, тут ва бошқа мевали дарахтлардан олтинкўзнинг етук зотларини капалак тутқич

(сачок) ёрдамида йиғиб олинади. Ундан ташқари етук зотларининг ёруғлик томон яхши учишини ҳисобга олган ҳолда ёруғлик тутқичидан фойдаланиб ҳам, олтинкўз йиғиб олиш амалга оширилади. Табиатдан йиғиб олинган табиий олтинкўзнинг етук зотларини 2-3 кун асал билан озиқлантириб, кишлашга тайёрланади.

Олтинкўзнинг кишлашини таъминлаш ва унинг етук зотини диапаузага киритиш тартиби

Кишлаш учун олтинкўзларнинг диапаузага кирадиган етук зотларини сақлаш жуда маъқул усулдир. Бунинг учун олтинкўзнинг етук зоти сақланадиган хоналарни ёруғлик билан таъминлаш 10 соатга қадар қисқартирилади. Натижада, етук зотлар қанотларининг ранги яшил ёки салат рангдан оч пушти ранггача ўзгаради. Бу ҳашаротларнинг диапаузага кирганлигидан далолат беради.

Диапаузадаги ҳашаротлар, ичига қоғоз букламалар ёки қиринди солинган 2-3 литрли шиша банкаларда совуқ (+2+6°C) хонада сақланади. Диапаузадаги олтинкўзлар, сақланиш давомида, ҳар ойда икки маротаба иссиқ (25-26°C) хонага 3-4 соатга қўйиб, жонлантирилади ва озиқлантирилади. Жонланган етук зотларга фақат асал таклиф қилинади. Озиқланиб бўлган етук зотлар яна совуқ хонада диапаузага ўтказилади ва сақлаш давом эттирилади. Ҳашаротларни шу ҳолатда 3-4 ой сақлаш мумкин. Оммавий усулда биологаторияларда кўпайтириладиган олтинкўзларни албатта йилда бир маротаба янгилатиб олиш шарт.

Олтинкўзнинг етук зотларини озиқланиши учун автолизат тайёрлаш

Автолизат тайёрлаш учун янги пиво ачитқиларини эмаль қюветаларга қўйиб, икки-уч сутка +50° ҳароратли термостатга қўйилади. Агарда, +50°C лик термостат бўлмаса озукани 25-30°C лик термостатларда ҳам тайёрлаш мумкин, аммо тайёрлаш узокроқ (5-6 сутка) давом этиши мумкин. Термостатни суткасига 5-8 маротаба очиб намлигини пасайтириб туриш зарур. Автолизат қаймоқ каби қуюлганида тайёр бўлади. Тайёр бўлган

автолизат музлаткичда $+5+8^{\circ}\text{C}$ ҳароратда, кўпи билан 1,5-2 ойгача сақланиши мумкин.

Лабораторияда: трихограмма, бракон ва олтинкўз турларини ва уларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш учун керак бўладиган жиҳозлар

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1. Пробиркалар (21 мм) | 13. Қоғоз, дафтар, қалам |
| 2. Штатив | 14. Энтомологик игна |
| 3. Стол лампаси | 15. Препарат ёпқич ойнаси |
| 4. Лупа $8\times$, $10\times$ | 16. Препарат тайёрлаш ойнаси |
| 5. Бинокуляр МБС-9 | 17. Калькулятор |
| 6. Шиша балонлар. Хажми 1-3 л | 18. Қайчи |
| 7. Қора ипли мато | 19. Мойкалам |
| 8. Асал | 20. Боғлаш учун ҳалқачалар |
| 9. Термостат $30-50^{\circ}\text{C}$ | 21. Торози (торсионный) |
| 10. Музлатгич | 22. Пахта |
| 11. Пинцет | 23. Психрометр |
| 12. Масштаб – координатли қоғоз | |

5. БИОЛАБОРАТОРИЯЛАРДА МАҲСУЛОТ ИШЛАВЧИҚАРИШ ВА УЛАРНИ ДАЛАЛАРГА ТАРҚАТИШ КАЛЕНДАР РЕЖАСИ

Январ-феврал ойларида

Бу ойларда мавжуд биолабораторияларни тўлиқ қувват билан ишлаш учун талаб этиладиган озуқа маҳсулотлари, керак ли анжом ва зарур инвентарлар билан таъминлашни амалда ошириш керак. Ҳашаротларни кўпайтиришда хоналар ҳарорати кўйидагича бўлишини таъминлаш керак:

- ситотрогани кўпайтириш учун ҳарорати 22°C ва намлик 80-85%,
- браконни кўпайтириш учун ҳаво ҳарорати $28-30^{\circ}\text{C}$ ва намлик 70-80%,
- мум куяси куртларини кўпайтириш учун $30-35^{\circ}\text{C}$ ва намлик 80-85%,

- олтинкўзни кўпайтиришда ҳаво ҳарорати 24-25°C ва намликнинг 75-80% бўлишини таъминлаш зарур.

Шунингдек бу даврларда:

- трихограммани кузги тунлам ва мум куяси тухумларида янгилаш, ситотрогани маккажўхори донида кўпайтириб олиш;

- арпани ситотрога билан зарарлаш ва олтинкўз кўпайтириш учун етарли миқдорда ситотрога тухумини ишлаб чиқаришни ташкил этиш;

- мум куясини кўпайтиришга катта эътибор қаратиш;

- бракон ва трихограммани диапаузадан чиқариб, уни кўпайтириб, бирламчи маҳсулот сифатида ушлаб турилиши лозим.

Март-апрел ойларида

Бу даврда барча биолабораторияларда биомаҳсулот кўпайтириш тўла кувват билан амалга оширилади, талаб этилган технологиялар асосида мум куясини, олтинкўзни жадал кўпайтирилади, трихограмма ва браконни эса режага асосан кўпайтиришни давом эттириш керак.

Март ойининг учинчи 10 кунлигидан бошлаб об-ҳаво ҳарорати исиши билан дала кирғокларидаги бегона ўтлардаги ўргимчаккана, шира, трипсларга қарши олтинкўзнинг 3-4 кунлик тухумини зараркунанда миқдориغا қараб 1:30 нисбатда, ғаллазорларга гектарига 500-1000 донадан қўйишни; кузги ва бошка тунламлар тухумларига қарши уват атрофлари ва зовур бўйларига 0,3 гр дан трихограммани ҳар 5-6 кунда (жами 3 маротаба) таркатишни амалга ошириш керак.

Ўўза ниҳолларида сўрувчи зараркунандалар пайдо бўлган даврдан бошлаб (ўргимчаккана, трипс, шира) олтинкўзни зараркунанда миқдориغا қараб 1:10 ёки 1:20 нисбатларда зараркунанда уяларида таркагиш. Илдиз қурти капалаклари учиши билан уларнинг тухумларига қарши трихограммани гектарига 0,3 граммдан 3-4 кун оралатиб қўйиш яхши самара беради. Бунинг учун ҳар 10 гектарга 1 тадан ФТ илиб капалак учишини назорат қилиш керак. Сабзавот экинлари ва ўўза майдонлари

атрофидаги уватларга трихограмма билан бирга браконни чиқариш.

Май ойида

Доимий ўргимчаккана ўчоги ҳисобланган ҳамда тут дарахтларидан ҳоли бўлган дала қирғоқлари ва уватларга кимёвий, олдини олиш ишловини бериш. Бунинг учун Каратэ (0,1%), Циперфос (0,2%), Багира (0,06%) + Ниссоран (0,04%) ишлатиш яхши самара беради. Шунингдек, олтинкўзни 3-4 кунлик тухумини зарарқунанда сонига қараб, гектарига 500-1000 тадан тарқатиш керак.

Май ойининг биринчи 10 кунлигидан бошлаб сабзавот экинлари майдонларига 1 донадан кузги тунлам феромон туткичларини ўрнатишни ташкил этиш ва капалаклар тушганидан 2-3 кун оралатиб 10x10 метр тизимда ҳар гектарга 0,6 граммдан трихограмма тарқатиш. Ёўза тунламининг қуртларига қарши помидор, нўхат ва бошқа экинларда ҳам 1:10-1:20 нисбатларда бракон тарқатиш тавсия этилади.

Июн ойида

Бу ойнинг биринчи ўн кунлигида республикамизнинг аксарият ёўза майдонларида ёўза тунламининг капалаklarини учиши кузатилади. Шунинг учун, ўрнатилган феромон туткичларни янгилаш, ҳар 5 гектарга 1 донадан феромон туткич қўйишни ташкил этиш, туткичга бир суткада 2-3 та капалак тушганида ёки 100 туп ёўзада 2-3 та тухум аниқланса, гектарига 1,0 граммдан ҳар 2-3 кун оралатиб 4-5 маротаба трихограмма қўйиш. Зарарқунанданинг доимий ривожланадиган ўчоқларида, сувдан сўнг ғовлатиб юборилган жойларда 5x5 м схемада, трихограммани фақат кечки салқинда чиқариш мақсадга мувофиқдир. Ёўза тунламининг ёш қуртлари пайдо бўлса, 100 тупдан зарарқунанда сонига қараб 1:10 ёки 1:5 нисбатларда урғоч бракон ҳисобида 4-5 кун оралатиб, эрталаб ва кечки салқинда қўйиб юборилади.

Ёўзада шу даврда учрайдиган шира, окқанот, трипс ва ўргимчакканага қарши олтинкўз қуртини, бўлмаса тухумини чиқариш керак. Шунини таъкидлаш жоизки, зарарқунанданин

кейинги авлоди миқдорининг кўп ёки оз миқдорда бўлиши шон ойда олиб борилган қарши кураш тадбирларига ўта боғлиқдир. Шунинг учун, тунламнинг зичлиги ҳосилга ҳавф яратган пайкалларда (капалакнинг кўплаб учиши, қўйган тухумининг кўплиги, қуртининг зичлиги ҳар 100 та ўсимликка (тухумдан ташқари) 10-15 тадан ортиб кетиши), фойдали ҳашаротлар учун кам ҳавфли дорилардан (аваунт, ланнейт, суррендер) ишлатишни тақазо этади.

Дори ишлатишни, яхши таъмирланган ОВХ-28 трактор пуркагичи ёрдамида (ҳар гектарга 300 л/га) сув сарфлаб, эрта-лабки ёки кечки салкинда ўтказилади. Бунда, агарда далада ўргимчаккана тарқалиш ҳавфи бўлса, ишчи эритмаларига Омайт (1,5 л/га) ёки Вертимек (0,4 л/га) аралаштириб ишлов ўтказилади.

Июль-август ойларида

Биолабораторияларда маҳсулот ишлаб чиқаришни жадал суратлар билан олиб бориб технологик режимларга риоя этилади. Ғўзадаги шира ва ўргимчакканаларга қарши олтинқўзни, ғўза тунламига қарши трихограмма ва браконни кўпайтириш давом эттирилади.

Дала назоратчиларини ишини жонлантириш, ўзларига бириктирилган ҳар бир ғўза пайкалларини назорат қилиш. Феромон ва бошқа тутқичларни мунтазам янгилаш (феромон капсулаларини ҳар 10 кунда, елимини капалаклар тушишига қараб 2-3 кунда) янгиллаб туриш керак. Назоратчилар ҳисобига ғўза майдонларига энтомофагларни тарқатишни давом эттириш. Ойнинг учинчи ўн кунлигида қўсак қурти тухумларини йўқ қилиш учун чилпилган ғўзанинг ўсув нуқталарини этакка йиғиб олиб, уларни йўқ қилишни ташкил этиш. Кечикиб экилган ғўзаларда зараркунандаларга қарши энтомофагларни тарқатиш сентябр ойигача давом эттирилади.

Сентябр-октябрь ойларида

Кечки ғўза, маккажўхори ва помидор экинларида зараркунандаларга қарши унинг қишлоғга кетиш захирасини камайтириш мақсадида биолабораториялардаги олтинқўз тухуми ва

личинкаларини, трихограмма ва браконни тарқатиш давом эттирилади.

Энтомофагларнинг популяцияларини янгилаш учун тунлам куртларини даладан йиғиб олиб келиб биологаторияларда кўпайтирилади; трихограмма ва браконни уларда пассаж қилинган, наслдор биоматериални қишлоқ диапаузасига ўтказиш ишлари амалга оширилади.

Ноябр-декабр ойларида

Биологаториялар ишини таҳлил қилиш, зарур бўлган эҳтиёт қисмлар, етишмайдиган жихоз ва ускуналар билан таъминлаш ҳамда бино ва линияларни таъмирлаш. Биологатория бино ва омборларини дезинфекция қилиш, дон канаси каби зараркунандаларни тарқалишини олдини олиш, шунингдек қишлаётган зараркунандаларнинг тарқалиши бўйича маълумотлар тайёрлаш, уларни харитага тушириш ва далалардаги сонини ҳисобга олиш учун ковлаб кўриш ва назорат ишларини ўтказиш.

Келгуси йил учун фермер ва бошқа турдаги ишлаб чиқарувчилар билан биомасулот етказиб бериш ёки биологик химоя чораларини ўтказиш бўйича шартномалар тузиш, уларни тегишли жойлардан рўйхатдан ўтказиш. Кадрлар малакасини ошириш, фермерлар орасида ўқув машғулотларини ўтказиш.

Хавфсизлик талаблари

1. Биомасулот (трихограмма, бракон, олтинкўз) одамзот ва ташқи муҳит учун зарарсиздир. Аммо, бу масулотларни ишлаб чиқариш жараёнида озук сифатида **ғалла куяси (ситотрога)**, мум **куяси** ва яна бошқа ҳашаротлар кўпайтирилиши мумкин. Булар эса, тайёр истеъмол масулотлари учун (курук мевалар, конфет, захирадаги ғалла ва ун масулотлари ва ҳоказо) жуддий зараркунандалар бўлиб ҳисобланади. Шунинг назарда тутиб, барча биологатория ва биофабрикаларда бу ҳашаротларни кўпайтириш жараёнида, уларнинг етук зотларини (капалакларини) ташқарига чиқариб юбормаслик тараддудиш кўриш мақсадга мувофиқдир. Бу, биринчидан, ҳашаротларини

идишлардан хона ичига чиқармасликни назарда тутса, иккинчидан, лаборатория хоналаридан ташқарига чиқариб юбормасликка қаратилган чоралардир. Бунинг учун барча очиладиган ром ва эшикларга капрон сеткалари тутиб, уларни озода тутишни назарда тутати. Биофабрикаларда ҳаво компрессорларидан ташқарига чиқариб юбориладиган ҳаво йўлида капалак тутқичларнинг ўрнатилиши жиддий самара борадиган чорадир.

2. Биолоборатория ва биофабрика атрофида жойлашган хонадонлар капалак ва бошқа турли ҳашаротларни уйга кириб қолишини олдини олиш учун, барча очиладиган ром кўзларига капрон сеткалар ўрнатиб чиқишлари мақсадга мувофиқдир.

3. Биомасхулоти ишлаб чиқиш, сақлаш, ташиш ва амалий қўллаш жараёнида, умумий қабул қилинган тозалик ва гигиеник қонун қоидаларга риоя қилиниши шарт.

4. Биолобораторияда ишлаш учун махсус медицина кўригидан ўтган соғлом, ҳамда аллергия ҳолисаларидан ҳоли шахслар қабул қилинади. Улар махсус кийим ва шахсий гигиена ва ҳимоя воситалари билан таъминланган бўлиб, умумий ҳавфсизлик қоидалари билан танишган бўлишлари керак.

5. Биолоборатория ходимлари вақти-вақти билан табиий кўриқдан ўтказилиб, тери, кўз ва нафас йўллари, ҳамда аллергия аломатларга мойил кишилар, хомиладор ва эмизикли оналар ишлаб чиқариш жараёнига жалб қилинмайдилар.

6. Ишлаб чиқариш бинолари, таъмирланган ва озода бўлиб, бегона ҳашаротлардан (чумоли, суварак (таракан), мита) ҳамда сичқон ва каламушлардан озод бўлиши шарт. Бу ишлар туман санэпидстанция тармоқлари билан ҳамкорликда амалга оширилади.

6. ТУРЛИ ХИЛ ҲАШАРОТ ТУТҚИЧЛАРИ ҲАҚИДА ИЗОҲ

(феромон тутқичлар, «баклашка» тутқичлар,
электр фотоспектрли тутқичлар)

1. Феромон тутқичлар. Ҳашаротларнинг етук зотлари ўзаро боғланиши учун мўлжалланган кимёвий моддаларнинг мавжуд-

лиги аниқланганлигига 2 асрдан ортиқ вақт ўтганига қарамай (Фабр, 1823), бу моддаларни амалий ишлатиш учун тадқиқотлар Ўзбекистонда 1980 йиллари бир қатор илмий ташкилотларда бошланган эди (Хўжаев ва б., 1982). Таъкидлаб ўтиш жоизки феромон моддаси ҳашаротларнинг махсус экзокрин безлари томонидан ишлаб чиқилиб, ўзга жинсли зотини жалб этиш учун мўлжалланган. Жинсий феромонни асосан урғочи зот ишлаб чиқаради.

Хозирги вақтда, дунёда 600 тагача ҳашаротларнинг жинсий феромон (ЖФ) таркиби аниқланган бўлиб, булардан 100 тачаси амалий ишлатилади (Абасов ва б., 2013).

Ўзбекистонда зарарлайдиган асосий тунламларнинг феромонларини ЎзУХҚИ ходимлари (Хўжаев, Эшматов, Қўчқорова, Учаров 1982-1988) ҳамда ЎзФАнинг зоология ва паразитология институти ходимлари (Тўрахонов, 1983-1984), Самарқандда Э. Д. Насруллаев ва М. Парсаев (1983-1985), Тожикистонда В. Коваленков ва б. (1984), Озарбайжонда Р. Саттор-Зода (1982-1985 й.) ўрганган эдилар. Бу натижалар асосида Эстониянинг Тарту давлат университети (ТДУ) ва ЎзФАнинг биоорганик кимё (ИБОХ) ҳамда Москванинг пестицидлар яратиш ИТИ (ВНИИХСЗР) томонидан кўплаб ҳашаротлар, жумладан ғўза тунлами, кузги ва ундов тунлами жинсий феромонларининг таркиби аниқланиб, уни сунъий равишда синтез қилиш усуллари яратилган. Ўза тунлами ҳамда кузги ва ундов тунламларининг ЖФ жойлаштирилган феромон тутқичларни (ФТ) амалий ишлатиш бўйича тадқиқотлар асосан ЎзУХҚИ да олиб борилиб, бир қатор тавсиялар чоп этилган (1982-1985). Бунда қуйидаги мақсадлар назарда тутилади.

1. ФТ ёрдамида айни ҳашаротнинг баҳорда ривожлана бошлаган муддатини ва зичлигини аниқлаш. Мавсумда нечта бўғин берганлигини, уларнинг муддатларини ва фенограммасини тузиш.

2. ФТ га илинган капалаклар зичлигига қараб қайси ҳимм усулини ва қайси фурсатда ишлатиш кераклигини аниқлаш. Трехограммани далага тарқатиш учун энг самарали фурсатни аниқлаш.

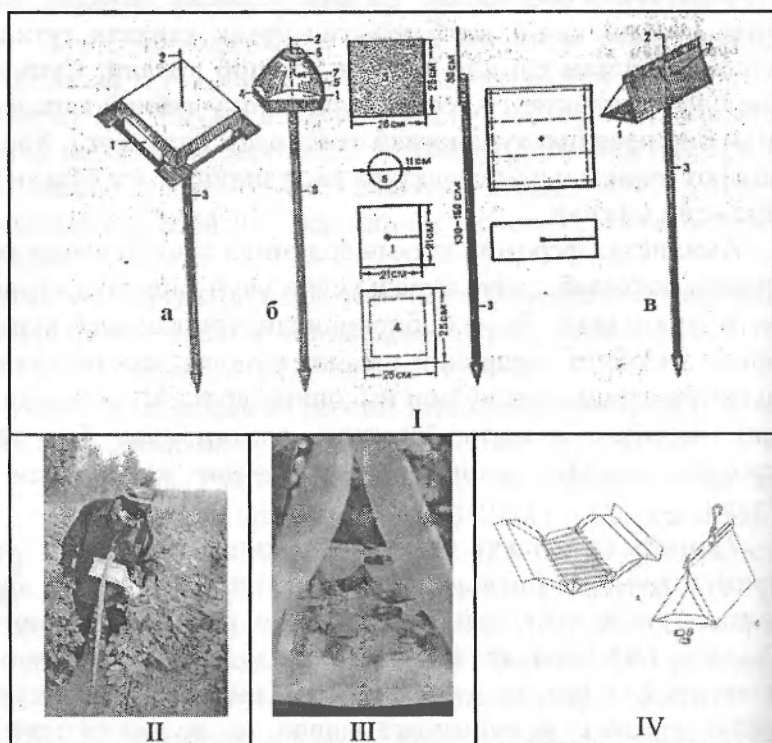
Феромон тутқичларни ишлаш жараёни шундан иборатки, бунда сунъий ҳидга жалб этилган эркак капалак тутқич ичига жойлаштирилган елимли қоғозга ёпишиб қолади. Сунъий феромон кучли аттрактант ҳисобланади, яъни у табиий капалакка нисбатан бир неча бор кучли жалб этиш хусусиятига эга. Ҳар бир тур ҳашарот учун маълум структура ва тузилишга эга бўлган ўзининг феромони мавжуд.

Амалиётда феромон тутқич ёрдамида айни ҳашарот ривожланишини белгилаб, зарур кураш усули учун тараддуд кўриш имконияти яратилади. Бу эса биринчидан, ўз вақтида кураш олиб бориш ҳисобига зарарнинг олдини олишга, иккинчидан беҳуда ишлов ўтказишга чек қўйиш имконини яратади. Феромон тутқичлари: *тутқич, елимли ёпишгич, темир сим, ёғоч қозиқ* ва феромон моддаси сингдирилган *резина капсуладан* иборат бўлади.

Тутқич (ловушка). Феромон тутқичларининг кўп турларини учратиш мумкин. Боғдорчиликда учбурчак шаклидаги картондан ясалган тутқич энг қулай бўлса, пахтачиликда тунламларга қарши 2-3 хил, бир-биридан кам фарқ қиладиган тутқичлар тавсия қилинган. Кўп йиллик кузатишларимиз натижаларига кўра, пахта майдонларида ғўза тунламига қарши энг қулай тутқич «Аттракон» типигаги тутқичларнинг такомиллаштирилган ва қайта ишланган «Аттракон – Узбекский» тутқичи ҳисобланади (16-расм). Бу шаклдаги тутқич кўп жиҳатлари билан талабга жавоб беради. Бу тутқичлар 2 қисмдан иборат бўлиб, бир-бирига темир сим оркали бирлаштирилади. Тутқичнинг капалак кирадиган тўрт томонидаги оралиқ қушларнинг киришига имкон бермайдиган баландликда бўлади.

Тутқичга кириб ёпишган капалакларнинг қушлар томонидан чўкиб кетилиши тунлам тўғрисида тўғри хулоса чиқаришга имкон бермаслиги мумкин.

Елимли ёпишгич. Тутқичларнинг остки қисмига капалакларни илинтиришга мўлжалланган махсус елим суртилган қоғоз қўйилади. Капалак кўпайиб кетиши ва сатҳи чанг билан қопланиши оқибатида елим ёпишқоклигини йўқотади.



16-расм. Тунлам капалақларини аниқлаш учун мўлжалланган феромон тузоклар (ФТ).

I – Тузокларнинг тури ва тузилиши: а-“Атракон-А” ФТ, б-“капа” шаклидаги ФТ, в-картон қоғоздан ясалган учбурчак ФТ. Тузокларни тузилиши ва қаттиқчилиги чизмаларда кўрсатилган. II – Учбурчак ФТ ни ғўза тунламини аниқлаш учун далага ўрнатилиши ва кузатуви. III – ФТ га илинган тунлам капалақлари. IV – Учбурчак ФТ нинг тузилиши.

Шунинг учун уни янгилаб туриш керак. Елим сингиб қолмайдиган махсус қоғозларга суркалади. Бир ёпишгичга 1-2 м қалинликда елим суртилиб, иккинчи шундай тоза қоғоз биёри ёпиб қўйилади. Дала шароитида ёпишгичлар бир-биридан ажратилиб туткичларга қўйилади, яъни 2 дона ёпишгич тайёр ҳолатда бўлади. Елимни ёғочдан тайёрланган куракчалар ёрдамида олиш

суриш мумкин. Ёпишгичларни тутқичларга жойлаштиришни осонлаштириш учун бир томондан марказгача кесиб қўйилади. Ёпишгичларни алмаштиришда қискичдан (пинцет) фойдаланилади. Елимни бир томони плёнка билан қопланган (ламинация қилинган) картон қоғозларга суртиш лозим. Умуман, бу қоғозлар намни ва елимни ўтказмаслиги керак.

Елим. Феромон тутқичларида бошқа елимлардан фарқли бўлган, узоқ вақт куриб қолмайдиган, ёпишқоқлик хусусияти кучли ва яхши сақланадиган энтомологик елим ишлатилади. Бу елим юқори ҳарорат остида ҳам кам таъсирланади. Ҳозирги пайтда бундай елим Тошкенда (ИБОХ) ишлаб чиқарилади.

Темир сим. 3-5 мм йўғонликдаги темир сим 15-20 см узунликда кесиб олинади ва ёғоч қозиққа каноп ип ёки алюмин сим билан маҳкамланади. Маҳкамлашда ёғоч қозиқнинг устки қисмидан сим 10-12 см кўтарилиб туришини таъминлаш керак. Ана шу қисмига тутқич кийгизилади.

Ёғоч қозиқ. Феромон тутқичларини ўрнатишда ипак қуртини боқидан қолган тут дарахти новдаларидан фойдаланиш қулайдир. Тут новдаларининг эгилмаганлари танлаб олиниб, 130-150 см узунликда кесилади. Новданинг йўғон томони ўткирланади ва қозиқ ҳолига келтирилиб, ерга суқишга мосланади. Иккинчи томонига эса темир сим боғланади. Ёғоч қозиқ ер сатҳидан 100-120 см баланд қилиб ўрнатилади, унга ҳеч қандай кўндаланг зиналар қоқиб қўйиш шарт эмас, чунки исботланганки, ер сатҳидан 2 м баландликда тунлам капалакларининг учиши (илиниши) бир хил бўлиб, у экинга яқинлигига боғлиқ эмас.

Феромон моддаси сингдирилган резина капсула. Феромон, юқорида айтиб ўтганимиздек, «жалб қилувчи» ёки «чорловчи» модда бўлиб, унинг жуда кичик миқдори (1-2 мг) кўп эркак капалакларни чақириши мумкин. Феромон моддасини ишлатиш учун уни ҳар хил резина ёки полимер воситаларга шимдирилади. Кейинчалик модда атрофга ҳаво орқали аста-секин тарқала бошлайди. Резина трубка 15-20 мм узунликда қирқилган бўлиб, ҳар бир бўлаги ўз таркибида 2 мг феромон сақлайди (ғўза тунлами учун). Феромон резина трубка бўлагининг ички сатҳига

сингдирилган бўлади. Шу сабабли доимо трубканинг ички сатҳи очик бўлишига эришиш лозим. Трубка тешигидан ҳавонинг ўтиб туриши феромоннинг атрофга тарқалишини таъминлайди. Феромонлар сингдирилган резина трубка 1 мм ли сим ёрдамида тутқичнинг марказий қисмига осиб қўйилади. Бу ўринда скрепкадан (қоғоз кистиргич) фойдаланиш ўринлидир. Феромонлар сингдирилган резина трубкани жойлаштиришда горизонтал ҳолатини таъминлашга ҳаракат қилиш керак.

Феромонлар очик ҳавода 10-15 кун давомида ўз кучини йўқотади. Шунинг учун уларни оғзи яхши беркитиладиган идишларга солиб уй совутгичларида сақлаш лозим. Совутгичларда сақланган феромонлар 1-1,5 йил давомида ўз кучини йўқотмайди.

Феромон тутқичларини далага ўрнатиш. Феромон тутқичлар қўлланиш мақсади ва экин турига қараб турли миқдорда ўрнатилади. Ғўза экилган майдонларда феромон тутқичлари тунламларнинг ривожланишини аниқлаш учун қўлланилади. Шу мақсадда ҳар 4-5 гектар ғўза майдони ҳисобига 1 дона тутқич ўрнатиш мақсадга мувофиқдир. Ғўза тунлами юқорида таъкидлаб ўтилганидек, асосан ғўзанинг ўсиш нуктасига тухум қўяди, демак тутқич айнан капалак тунда учиб юрадиган баландликда жойланган бўлади. Иккинчи томондан, тутқичларнинг юқорида жойланиши унинг ичида ҳавонинг осон айланишига, оқибатда феромон хидининг яхши тарқалишига имконият яратади.

Ғўза тунламининг феромон тутқичларини ҳар бир вилоят ёки туман шароитига боғлиқ ҳолда, зараркунанданинг биринчи бўғини пайдо бўлиши олдидан ўрнатиш лозим. Бу пайт ғўзанинг ялпишоналаш даврига, яъни одатда июннинг биринчи ўн кунлигини тўғри келади. Бу даврга келиб ғўза тунлами капалаги ғўза майдонларига учиб ўта бошлайди ва урчиб тухум қўйишга киришади. Ўз вақтида ўрнатилган феромон тутқичлари ҳар бир далада капалакнинг пайдо бўлиши ҳақида аниқ маълумот бериши кўп йиллик кузатишлар асосида исботланган.

Дала дафтари. Ғўза тунлами учун феромон тутқичларини қўллашда аниқ ҳисоб олиб бориш ва барча маълумотларни дафтарга қайд этиш зараркунандага қарши тўғри кураш воситаларини

танлашга имконият яратади. Бунда ҳар бир ғўза экилган майдони учун алоҳида ҳисоб олиб борилади (жадвал).

Жадвал (намуна)

_____ фермер хўжалигининг _____
контурида феромон тутқичларга тушган капалаклар ҳисоби

Урнатиш санаси	Дала майдони, га	Тутқич рақами	Битта тутқичга тушган капалаклар сони, дона							
			Ҳисоб кунлари, сана							
		1								
		2								
		3								
	Жами									
Уртача:										
1 тун давомида										
3 тун давомида										

Назоратчи _____ ф.и.ш.

Феромон тутқичлар ёрдамида қуйидаги натижаларга эришиш мумкин. Феромон тутқичларига тушган капалак сони ҳар бир бўғиннинг бошланишидан тугашигача ҳар уч кунда бир санаб ёзиб борилади. Капалак учиши ёппасига бошланган кундан бошлаб эса, ҳар куни назорат қилиниб, елимли фиксатор янгиланади. Капалакларнинг ёппасига учиш даври тутқичларга ҳар кечада 10 ва ундан ортиқ капалак илиниши билан белгиланади. Иккинчи томондан, феромон тутқичларга капалаклар ёпишгач, улар одатда елимдан кутулишга ҳаракат қилишади, оқибатда елим сатҳи қаттиқ ифлосланади, елимнинг кучи камайиб, бошқа капалаклар ёпишмай қолишига сабаб бўлади. Натижада, олинган маълумотлар шу даладаги зараркунанда сонини тўғри ифодаламайди. Далада ғўза тунламининг зичлигини (сонини) ҳар 3-5 кунда бир назорат қилинади. Бунинг учун унинг тухум ва қурти аниқланади. Юз ўсимликдаги тухум ва қурт сони ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институти тавсияларига кўра, шахмат тартибида даланинг 20 жойидан намуна олиш билан бажарилади. Бунда ҳар бир намунада 5 ўсимлик кўрилади ва қуртлар ёши бўйича 3

гурухга бўлиниб ёзилади. Тадқиқотларимизнинг таҳлили қуйидаги хулосалар ва таклифлар қилишга имкон беради.

1. Ғўза тунлами биринчи бўғинининг ривожланиши даврида тутқичга бир кеча давомида ўрта ҳисобда 2-3 та капалак илинганидан кейин 5-6 кун ўтгач ҳамда иккинчи ва учинчи бўғинларда 1,5-2 та капалак тутилганидан кейин 3-4 кун ўтгач, далага трихограмма чиқара бошлаш керак. Бу, далада ҳар 100 туп ўсимликда ўртача 2-3 тадан тухум пайдо бўлган пайтга тўғри келади. Биринчи чиқаришдан кейин 5-6 кун ўтгач иккинчи марта ва навбатдагиси чиқарилади.

2. Ҳар бир ФТ зараркунанданинг биринчи ва иккинчи бўғинларида тун давомида ўрта ҳисобда 15-20 та ва ундан кўпроқ капалак илинса (ёки учинчи бўғинда 5-6 та) тунлам жуда кўпайиб кетишидан дарак беради. Бу майдонларда ҳимоя қилиш чораларини ўтказиш зарурати туғилади. Бироқ бунда қуйидагилар кузатишга бўлиши керак:

а) жуда кўпайиб кетган (15-20 дан ошган) капалакларнинг илиниши камида 5-6 кун давом этса;

б) тун давомида ҳар бир тузоқда 5-6 та капалак тутилиши учинчи бўғин учун жиддий нуфуз ҳисобланади, чунки бу ҳолда зараркунанданинг учинчи бўғинидан ташқари, ғўза тунламининг олдинги бўғин тухум ва қуртлари ҳам қўшилиб кетади.

Капсулалардаги феромонлар тез буғланиши сабабли, уларни совутгичларда 3-5° ҳароратда зич ёпилган идишларда (кичик баклашкаларда) сақланади. Қўлга ва бошқа нарсаларга юққан елимни ўсимлик мойи билан ҳўлланган пахта ёки дока тампони билан, шунингдек мойли бўёқ учун мўлжалланган кимёвий эритгичлар билан тозаланади. Ҳашаротли фиксаторлар, шунингдек феромонли капсулаларни кўмиб юбориш ёки махсус ажратилган жойда қуйдириш керак.

Ғўза тунламига қарши ФТ қўллаш, кушандани тарқатиш муддатларини аниқ белгилаш ҳисобига, трихограмманинг биологик самарадорлигини оширади ҳамда кимёвий ишлов беришлар ҳажмини қисқартиради. Бу эса, ҳар гектар ғўза майдонида мавсумда 80-120 минг сўм ҳаражатни тежаш имконини беради.

Жинсий феромонлардан ўсимликни ҳимоя қилиш мақсадида фойдаланиш. Зараркунанданинг зиёнини сезилмайдиган даражагача камайтириш имконини берадиган феромон ишлатиш усуллари мавжуддир. Капалакларни кўплаб тутиб ўлдириш ёки уларни дезориентация қилиш (чалгитиш) шулар жумласидандир. Феромонли тутқичларда инсектицид аралашмалари ёки стерилизаторлар (бепушт қилиб қўювчилар) қўллаш ва ҳоказолар истикболдир.

Эркак капалакларни кўплаб овлаш феромонли тузоқларга жалб қилиш орқали уларни урғочилар билан учрашувига йўл қўйилмайди. Эркак капалакларни кўплаб тутиб урғочиларнинг маҳсулдорлиги камайиши ва қўйилган тухумлари стерил (пуч) бўлиб қолишига эришилади (17-расм).



1



2

17-расм. Кузги тунлам капалакларини учишини аниқлаш учун далага ўрнатилган феромон тутқич ва олинган натижаларни муҳокамаси (1).

Феромон тутқич елимига илинган қўзғи тунлам капалаклари (2).

Бу усулни бирор турга қарши қўллашда бир неча омилларни, чунончи капалакларни жойдан-жойга учиб ўтиш қобилиятларини ҳамда ҳар бир турнинг неча бор жуфтлашиши мумкинлигини ҳисобга олиш лозим.

ЎзЎҲҚИ ходимлари олиб борган махсус тадқиқотлар асосида ва уларнинг натижаларини адабиёт манбалари маълумотлари билан таққослаган ҳолда қуйидаги хулосаларга келинган.

1. Зарарли тунламлар ҳамда бошқа зараркунандалар ўртача ва кам нуфузли бўлган йилларда «**эркак капалакларни йиғиш**» усули бир вақтнинг ўзида катта майдонларда ишлатилгандагина

натижа бериши мумкин.

2. Тутқичлар зичлиги оширилади, яъни зараркунанданинг ҳар бўғини ривожланишидан 3-5 кун олдин ҳар гектарига 8-12 дона тутқич қўйилади.

3. Фиксаторлар ўз вақтида алмаштирилиб турилади.

4. Тунлам капалакларининг жойдан-жойга кўчиб ўтиш қобиляти юқори бўлганлиги сабабли, ҳамда жинсларнинг нисбати 1:1 атрофида бўлганида бу усул зарарланадиган экинларни тўла ҳимоя қилинишини таъминлай олмаслиги мумкин. М.А. Булигинскаянинг (1980) маълумотларига кўра, гўза тунламининг ҳар бир эркаги икки-тўрт марта жуфтлашиши мумкин. Шундай қилиб, оммавий тусда капалак тутиш усули анча сермеҳнат бўлиб, муайян шароитларда ҳамда унга қўйиладиган талаблар аниқ адо этилгандагина самара беради.

Иккинчи, эркак капалакларни *дезориентациялаш* (чалғитиш) усули эса анча такомиллашган ҳисобланади. Майдонлар атмосфeрасини тунламнинг синтетик феромони билан тўйинтиришдан иборат бу усул, шу жиҳатдан истиқболлики, у популяция зичлигига кам даражада боғлиқ бўлиб, уни механизациялаш ва айни вақтда катта майдонларда қўллаш имкониятини беради. Феромоннинг ҳаводаги қуюқлиги 10^5 молекулалар см^3 дозадан юқори бўлганида ҳашаротларни дезориентациялаш яхши натижа бериши тасдиқланган. Зараркунанда популяциясининг ривожланиши давомида сунъий феромон шундай қуюқликда тутилиши керак. Шунинг учун бу ерда феромоннинг препаратив шакллари танлаш энг асосий шарт ҳисобланади. У шу бўғинга мансуб ҳашаротнинг бутун ривожланиш давомида моддаларнинг бир меъёрида тўлиқ буғланишини таъмин этмоғи керак. Феромон ташувчи сифатида ҳар хил материаллардан, жумладан резина ҳалқача, ун қаватли полимер ленталар, фиброкапсулалар ва ҳоказолардан фойдаланилади.

Табиийки, эркак капалакларни дезориентациялаш учун кўп миқдорда феромонлар сарфланади. У шу қадар каттаки, бу усулни амалда қўллаш муаммо бўлиб қолади. Масалан ВИЗР ходими И.Я. Гричановнинг (1985) маълумотларига кўра, гўза тунламининг

капалакларини дезориентациялаш учун ҳар гектарга 20-25 г феромон талаб этилади. Бу муаллифнинг олиб борган тадқиқотларидаги асосий камчилик шундан иборатки, бунда тажриба майдони катта бўлмаган (1-2 гектар).

Тутқичларда фойдаланиладиган елимли фиксатор ўрнига **феромон-стерилиантлар**, шунингдек **феромон-инсектицид аралашмалари** ёрдамида капалакларни кириш усуллари истиқболли ҳисобланади.

Энди, қискагина, ЖФга эга комплекслар ҳақида. Ўзбекистонга турли мамлакат ва фирмалар номидан ғўза ва кузги тунламларининг ЖФ олиб кирилиб ҳужаликлар билан шартномалар асосида сотилмоқда. Бу бир томондан тўғри, сабаби соғлом рақобат натижасида товарнинг сифати яхшиланиб, нархи пасайиши мумкин. Лекин, масаланинг иккинчи тарафи бор. Гарчи, кузги тунлам (КТ) ЖФ асосида тез парчаланиб кетмайдиган ацетат бўлса (шунинг учун КТ нинг ЖФ капсуласи ҳар 30 кунда алмаштирилади), ғўза тунламининг (ҒТ) ЖФ нинг асосида спирт ўрин олган бўлиб, у тез учиб кетади (шунинг учун бунинг резина капсуласини ҳар 10-15 кунда алмаштирилади). Демак, узокдан олиб келинадиган ҒТ нинг капсулаларида асосий модда йўлнинг ўзидаёқ қисман камайиб қолади. Ҳар ҳолда шу нарса асосий сабабчи бўлса керак, ҳар йили мавсум бошланишидан олдин дала шароитида ўтказадиган рақобатли синовларимизда ЎзФА нинг Биоорганик кимё инситути цех ва лабораторияларида яратилган ҒТ нинг ЖФ Эстониянинг Тарту шаҳрида (ТДУ) ҳамда Молдавиянинг Кишинёв шаҳрида яратилган намуналардан паст эмас, балки кўпинча улардан устунлик қилади.

2. «Баклашка» тутқичлар ҳақида. Пахтачиликда ғўзани кўсак қуртидан қисман ҳимоя қилиш мақсадида ҳашарот тутқичларнинг «қўлбола» воситаси — мослаштирилган «баклашкалар» 1995 йиллардан буён ишлатилиб келинмоқда (18-расм). Юқориси кесиб олинган баклашка ғўза шоналашга кирган пайкалга калин қилиб узун қозикларга ўрнатилади. Баклашка ичига махсус тайёрланган ачитқи эритма қуйилиб, ғўза тунламининг капалакларини жалб этишга мўлжалланади.



1



2

18-расм.
“Баклашка” нинг
тузилиши (1) ва
уларни далага
урнатилиши (2).

Феромонли туткичлардан фарқ қилган ҳолда, бундай туткичга тунламнинг факатгина эркак зоти эмас, балки урғочиларни ҳам илиниши назарда тутилади. Бу эса, ўсимликларни ҳимоя қилиш вазифасини тўғридан – тўғри бажаради. Бу усул рационализаторлик таклифи бўлиб, илмий томондан тасдиқланмаган ҳолда жорий этилган эди. Кейинчалик олиб борилган илмий тадқиқотларимиздан шу нарса аён бўлдики, «баклашка» усули олдида қўйилган вазифани тўлиқ бажара олмаган ҳолда, қисман зарари ҳам бор.

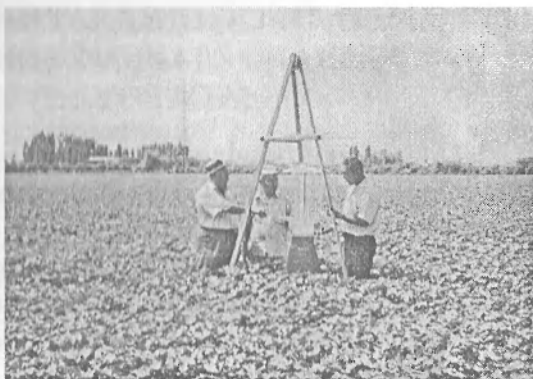
Яъни, унга кўпроқ ўзга ҳашаротлар илиниб (кўнғиз, пашша, капалаклар), тунламлардан эса кўпроқ илдиз кемирувчиларнинг эркак зоти илинган. Ёўза тунламининг капалаклари (эркак ва урғочиси) жуда оз миқдорда (бошқа ҳашаротларга нисбатан 2-5%) илинган. Бундан ташқари, илинган ҳашаротларнинг 18-44% иши фойдали ҳашаротлар (олтинкўз, хонқизи) ташкил этган.

«Баклашка» усулини жорий этишга анчагина маблаг талаб этилади. Оддийгина ҳисоблаб кўриш шуни кўрсатадики, ҳар 1 баклашкага 1 ойда 500 сўмдан сарфланганида ҳам мавсум мобайнида (3 ойда) 1 гектар ерга 30-50 минг сўм керак бўлади. Шундай қилиб, илмий нуқтаи назаридан «баклашка» усули ўзини оқламаслиги исботлаб берилган.

3. Электр фотоспектрли тутқич. 2003-2004 йиллари асосан Андижон вилоятининг мутахассислари ва раҳбарияти томонидан Хитой ХДР дан электр фотоспектрли хашарот тутқичлари келтирилиб қўлланила бошланди (19-расм).



1



2

19-расм. Хашарот йиғишга мўлжалланган фотоспектрли тутқич (1) ва унинг далага ўрнатилиши (2) (Андижон вил., 2005).

Асосий мақсад – гўза тунламига (кўсак куртига) қарши курашиш учун унинг капалакларини йиғиб ўлдириш. Ушбу тутқичнинг изоҳини ўқиганингизда ҳақиқатда ҳам бунга амин бўласиз, чунки унда электр ёрдамида ёнадиган махсус лампа бўлиб, унинг шуъласи мақсадга мувофиқ равишда мўлжалланган хашаротнигина жалб этиши керак. Аммо амалда ундай бўлиб чиқмади. Икки йил мобайнида Андижон ва Наманган вилоятларининг далаларида ўтказган махсус кузатувларимиздан шу нарса аён бўлдики, июн-июл ойларида ҳар бир тутқичга бир кечада 0,5-1,5 кг турли хашарот намуналари илинган. Илинган хашаротларнинг ичида 13-35 та гўза тунламининг капалаги бўлса, қолганининг кўп қисмини кўнгизлар, пашшалар, чивин, тўрқанотлилар, парда ва ярим қаттиқ қанотлилар ташкил этган. Буларнинг орасида агробиоценозда энтомофаг вазифасини бажарадиган турлари ҳам кам эмас. Масаланинг бошқа томони ҳам аҳамиятлидир, яъни табиатда турли ўсимлик гуллари айни хашаротлар орқали чанг-

ланади. Ғўза ҳосилдорлиги ҳам ёввойи ва маданий ариларнинг етарлича бўлганлигига боғлиқлик. Демак, килограммлаб ҳашаротларни йиғиб ўлдириш табиатни заифлаштириб, ҳосилдорликка путур етказишдан бошқа нарсасиз.

7. ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ҲОИДАЛИ ҲАШАРОТЛАРГА ЎТКИР ВА ҚОЛДИҚЛИ (АСАРОТЛИ) ТАЪСИРИ

Маълумки, қишлоқ хўжалиги экинларини, жумладан, ғўзани зараркунанда ва касалликлардан химоя қилишда кимёвий препаратлар муҳим ўрин эгаллайди. Шу билан бир қаторда, зараркунанда ва касалликларга қарши курашни уйғунлашган тизимда, яъни табиатдаги ғойдали ва зарарли ҳашаротларнинг мувозанатини хавфсиз даражада сақлаш кўзда тутилади.

Химоя воситаси сифатида янги гуруҳ инсектицид-акарицидларни қишлоқ хўжалигига кириб келиши, уларнинг атроф-муҳитга, ҳашарот-энтомофагларга таъсирини ҳар томонлама ўрганиш заруриятини вужудга келтирди. Шуларни ҳисобга олган ҳолда, табиатдаги ғойдали ҳашаротларга бу дориларнинг таъсирини иложи борида мукамал ўрганиш билан бирга уларни биологик усулда далага хавфсиз тарқатиш муддатларини белгилаб бериш талаб этилади. Бу борада 1990-2012 йилларда лаборатория ва дала шароитларида махсус изланишлар олиб борилди. Олдимизга қўйилган масалалардан асосийси-қишлоқ хўжалигида ишлатишга мўлжалланган айрим истиқболли дориларни республикамиз биосаноати қўллаб ишлаб чиқараётган: *трихограмма*, *бракон*, *олтинкўз* ҳамда айрим бошқа кушандаларга нисбатан хавфлилигини белгилаб бериш эди. Шу мақсадда дориларни кушандаларга нисбатан ўткир ва қолдиқ (асаротли) таъсирини хавфли кунлар ишораси билан белгилашни мақсад қилиб қўйдик.

Илмий изланишлар ЎЗЎҲҚИТИ нинг агротоксикология лабораториясида ва экспериментал дала шароитларида олиб борилди. Тадқиқотларни ўтказиш шу соҳада қабул қилинган услублар асосида олиб борилди (Сухорученко, Толстова, 1976; Хўжаев, 1997, 2004).

Бунда, синовдаги ҳар бир дорини, қабул қилинган сарф-меёғда ғўзага нуркаб, у ердан ҳар 24 соатда барг узиб келиниб лаборатория шароитида нишан банкларга солиб кушандаларнинг (трихограмма, бракон, энкарзия, кокциnellидлар ва б.) турли ҳаётий, шакллариға ўткир ва қолдиқ таъсири борлиги ўрганилди.

Ҳамда, кушандаларнинг тухум, қурт ва ғумбаклари дорининг таъсириға туғридан-туғри нуркаш йўли билан таъсирлантирилди.

Тадқиқотлар натижасида шу нарса аён бўлдики, дориларға нисбатан энг сезгири – трихограмманинг етук зоти бўлиб чиқди. Унга нисбатан энг “шафқатли”си олтингугурт – 2 кун, қолган дориларнинг ҳаммаси бу ҳашаротға 8 кундан 20 кунгача ҳавфлидирлар (жадвал).

Браконнинг етук зотиға нисбатан энг кам ҳавфлиси бўлиб: олтингугурт (1 кун) ҳамда Калипсо, Аваунт ва Регент (2 кун) ҳисобланади. Яъни шу дорилар далаға сепилган бўлса, 2 кундан кейин (эхтиёж бўлса) шу далаға бракон кушандасини тарқатиш мумкин.

Оқанотнинг энг самарали кушандаси – энкарзиянинг етук зотиға нисбатан эса, энг ҳавфлиси Фьюри (20 кун) ва Абамектин (17 кун) бўлиб чиқди, қолганлари 1-7 кун.

Олтинкўзнинг етук зотиға Аваунт билан Калипсо умуман ҳавфли эмас; олтингугурт ва Апплауд – 1 кун; Циперфос ва Абамектин – 8 кун, қолганлари – 2-5 кун мобайнида ҳавф туғдиради.

Олтинкўзнинг личинкасиға нисбатан: Олтингугурт, Фьюри, Аваунт ва Калипсо умуман ҳавфсиздир: Бульдок, Абамектин ва Моспилан – 12 кун; Багира – 7 кун, Каратэ – 8 кун, қолганлари – 2-3 кун ҳавфли бўлиб туради. Трихограмма билан зарарланган ситотроға тухумларини дори эритмасиға солиб-олиб кузатилганда, уларға дори нисбатан кам заҳарли эканлиги маълум бўлди. Назорат вариантыда (дорисиз) 100 та тухумнинг 80,3% дан трихограмма очиб чиққан бўлса, тажриба вариантларида 52,7-76,1% ни ташкил этди. Яъни, дориларнинг заҳарлилиги 4,2-23,4% га тенг бўлди.

Фойдали ҳашаротлар учун дориларнинг қолдиқ (асоратли) таъсири
Лаборатория-дала тажрибалари

Синовдаги дорилар	Сувдаги эрит-масининг қуюқлиги, %	Кимёвий ишловдан неча кун кейин тарқатиш мумкин				
		Етук зотини				Олтин-кўз личинка-сини
		Трихог-рамма	бракон	энкарзия	олтинкўз	
Моспилан, 20% н.к.к.	0,025	13	3	3	3	12
Багира, 20% эм.к.	0,025	18	5	3	3	7
Калипсо, 48% с.к.	0,015	12	2	3	1-2 соат	1-2 соат
Абамектин, 1,8 эм.к.	0,04	20	7	17	8	12
Аваунт, 15% сус.к.	0,45	8	2	3	1-2 соат	1-2 соат
Регент, 80% н.к.к.	0,002	12	2	5	2	2
Бульдок, 2,5% эм.к.	0,06	18	5	7	3	12
Фьюри, 10% с.э.к.	0,03	15	20	20	2	1-2 соат
Адмирал, 10% эм.к.	0,05	8	7	7	3	2
Циперфос, 55% эм.к.	0,1	20	7	7	8	3
Апплауд, 25% н.к.к.	0,1	15	7	7	1	1
Каратэ, 5% эм.к.	0,05	14	6	6	3	8
Талстар, 10% эм.к.	0,05	14	7	7	5	3
Олтингургурт, кук. 20 кг/га		2	1	1	1	1-2 соат

Якушбаб, куниндаги ҳаётини тарғиб қилиш

1. Силанган пестицидларнинг таъсири ва таъсири уларнинг турлари ва ривожланиш шартлари ва таъсири ҳақида турларда бўлади.

2. Уйғунлашган ҳаётини тарғиб қилиш ривожланишида кимёвий ҳимоя қилиш усули билан биосусулнинг узвий боғлаб бориб хавфсиз мулкларни ривож қилиш, мўлжалдаги мақсадга эришилади, яъни ҳам сарф ҳарajat вақтига мўл ҳосил олинади.

Биологик кураш усули ҳақида асосий адабиётлар руйхати

1. Абасов М.М., Атанов Н.М., Ковалёв Б.Г. и др. Применение феромонов в практике оперативного контроля фитосанитарного состояния подкарантинных объектов //Ж. Защита и карантин растений. – Москва, 2013. - №1. – С. 33-35.

2. Адашкевич Б.П., Карелин В.Д. Разведение мух-журчалок в лаборатории. – Зоологический журнал. – 1972. – Т.51. – вып. 2. – С. 1395-1398.

3. Адашкевич Б.П. Стандарт на качество трихограмма /Семинар по ЭПВ вредителей хлопчатника и перспективам биометода. – Ташкент: МСХ УзССР, 1979. – С. 3-7.

4. Адашкевич Б.П. Биологическая защита крестоцветных овощных культур от вредных насекомых. – Ташкент: Фан, 1983. – 198 с.

5. Адашкевич Б.П., Саидова З.Х. Разведение габробракона //Ж. Защита растений. – Москва, 1984. - №5. – С. 20-21.

6. Адашкевич Б.П., Атамирзаев Х.Х. Остаточная токсичность пестицидов для габробракона – паразита хлопковой совки //Ж. Химия в сельском хозяйстве. – 1984. – Т.22. - №6. – С. 41-42.

7. Адашкевич Б.П., Саидова З.Х. Хранение габробракона //Ж. Защита растений. – Москва, 1985. - №7. – С. 26.

8. Адашкевич Б.П., Атамирзаев Х.Х. Какой хозяин лучше? //Ж. Защита растений. – Москва, 1986. - №5. – С. 27.

9. Адашкевич Б.П. Златоглазка: за и против //Ж. Защита растений. – Москва, 1987. - №7. – С. 29-30.

10. Адашкевич Б.П., Саидова З.Х. Особенности развития *Habrobracon hebetor* (Hymenoptera, Braconidae) при разведении в лаборатории //Зоологический журнал. – 1987. – Т. LXVI. – вып. 10. – С. 1509-1515.

11. Адашкевич Б.П., Шапова А.П., Саидова З.Х., Нурмухамедова С.Ш. Перспективы применения бракона в борьбе с вредителями хлопчатника. – Ташкент: УзНИИЗР, 1988. – 49 с.
12. Адылов З.К. Оценка эффективности хищных кокцинеллид для биологической борьбы с тлями в Узбекистане. – Автореф. дисс... канд.биол.наук. – Ленинград: ВИЗР. – 1965. – 22 с.
13. Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б.П., Адылов З.К., Ходжаев Ш.Т. Биологическая защита хлопчатника (I-II изд.). – Ташкент: Мехнат, 1989. – 167 с.
14. Атамирзаев Х.Х. Разработка технологии механизированного разведения бракона и его эффективность на примере борьбы с хлопковой совкой на томатах. – Автореф. канд. дисс. по спец. 06.01.11. – Защита растений от вр. и бол. – Ташкент: УзНИИЗР, 1994. – 21 с.
15. Атамирзаева Т.М. Фауна и экология трихограмм (*Hymenoptera, Trichogrammatidae, Trichogramma*) Узбекистана. – Автореф. канд. дисс... по спец. 03.00.09. Энтомология. – Ташкент (УзНИИЗР), 1994. – 20 с.
16. Атамирзаева Т., Очилов Р.О., Захидов М.М. Трихограммани (*Trichogramma pintoï*) сифат курсаткичларини аниклаш буйича услубий кулланма. – Тошкент, 2006. – 19 б.
17. Бегляров Г.А., Кузнецова Ю.И., Ущеков А.Т. Методические указания по массовому разведению и испытанию эффективности златогазки обыкновенной. – М.: Колос, 1972. – 32 с.
18. Биологические средства в интегрированной системе защиты растений /Коваленков В.П., Мещерякова Т.В., Козлова Н.В., Хамидов И. – Материалы коорд. совещ.: «Защита и карантин растений в респ. Ср. Азии и Южном Казахстане». – Ташкент, 1980. – С. 50-58.
19. Боголюбова А.С. Опыты по использованию паразита габробракона в борьбе с хлопковой совкой в Узбекистане //Экология и биология энтомофагов вредителей сельскохозяйственных культур Узбекистана /ИЗиП АН УзССР. – Ташкент: Фан, 1974. – С. 126-132.
20. Боголюбова А.С. Габробракон (*Habrobracon hebetor* Say) как основной паразит хлопковой совки в Узбекистане и пути повышения его полезной роли. – Автореф. дисс... канд.биол.наук. – Ташкент, 1974. – 20 с.
21. Бондаренко Н.В., Асатур М.К., Глущенко А.Ф. Практикум по биологической защите растений. – М.: Колос, 1984. – 286 с.
22. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. – М.: Агропромиздат, 1986. – 277 с.
23. Гольшин Н.М., Гринберг Ш.М. Трихограмма в защите растений. – М.: Агропромиздат, 1988. – 150 с.
24. Гринберг Ш.М., Абашкин А.С., Черкасов В.А. Методические указания по промышленному производству трихограммы на биофабриках. – Москва: ВАСХНИЛ, 1983. – 76 с.
25. Камалов К. Применение трихограммы и габробракона //Ж. Сельское хозяйство Туркменистана. – 1982. - №7. – С. 37.
26. Кан А.А., Ким Ч.Н. Интегрированная защита хлопчатника от вредителей. - Ташкент: Мехнат, 1988. – 75 с.

27. Гусманов Р.О. Эффект совки и пути сохранения роли её энтомофагов при применении инсектицидов. – Автореф. канд. дисс. по спец. 06.01.11. – Ташкент: ТашСХИ, 1971. – 21 с.

28. Екманович Х.Х. Биологический метод борьбы с энтомофагами кукурузы. – Ташкент: Урожай, 1960. – 35 б.

29. Минсуров А.К. Материалы по энтомофагам хлопковой совки в Андижанской области // Вопросы биологии и красной медицины. – вып. 10. – Ташкент: Изд. АН УССР, 1961. – С. 374-382.

30. Минсуров А.К., Абдурахманова Р., Давлетшина А.Г. и др. Энтомофаги и вредители сельскохозяйственных культур Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1980. – 87 с.

31. Мирзиёева Х. Методические указания по разведению и применению габробракона против хлопковой совки на хлопчатнике, люцерне, кукурузе, овощебахчевых культурах. – Ташкент, 1961. – 53 с.

32. Мирзиёева Х.Р. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. – Ташкент, 1986. – 53 с.

33. Определитель вредных и полезных беспозвоночных закрытого грунта. – С.-Петербург, 2003. – 171 с.

34. Очилов Р.О., Захидов М.М., Саидова З. Биологический метод борьбы с вредителями кукурузы (Br. hebetor) сифат курсаткиларини аниқлаш бўйича услубий қўлланма. – Ташкент, 2006. – 12 б.

35. Перегонченко В.М., Боголюбова А.С. Методические указания по массовому разведению и применению габробракона. – Ташкент, 1976. – 20 с.

36. Рашидов М.И. Интегрированная защита пасленовых овощных культур от вредителей. – Ташкент, 2008. – 190 с.

37. Рашидов М.И., Амантурдиев А.Б., Анорбоев Р.У. Сирдарё вилоятида экилган ғўза навларининг тавсифи, етиштириш агротехникаси ва зараркундалардан биологик усулда ҳимоя қилиш бўйича тавсиялар. – Гулистон, 2011. – 52 б.

38. Рекомендации по биологической защите томатов от хлопковой совки // Адашкевич Б.П., Рашидов М.И., Атамирзаева Х.Х. и др. – Ташкент, 1986. – 12 с.

39. Саидова З.Х. Биологические и экологические особенности бракона (*Bracon hebetor* Say: Hymenoptera, Braconidae) как основа для массового разведения и применения паразита. – Автореф. дисс. к.б.и. – Ленинград: ЛГУ, 1989. – 21 с.

40. Саидов З.Х., Юсупова М., Захидов М.И. Биологический метод борьбы с вредителями кукурузы // Вопросы биологии и красной медицины. – вып. 10. – Ташкент: Изд. АН УССР, 1961. – С. 374-382.

41. Саидов З.Х. Биологический метод борьбы с вредителями кукурузы (*Bracon hebetor* Say: Hymenoptera, Braconidae) как основа для массового разведения и применения паразита. – Ташкент: Урожай, 1960. – 35 б.

42. Саидов З.Х. Биологический метод борьбы с вредителями кукурузы (*Bracon hebetor* Say: Hymenoptera, Braconidae) как основа для массового разведения и применения паразита. – Ташкент: Урожай, 1960. – 35 б.

43. Саидов З.Х. Биологический метод борьбы с вредителями кукурузы (*Bracon hebetor* Say: Hymenoptera, Braconidae) как основа для массового разведения и применения паразита. – Ташкент: Урожай, 1960. – 35 б.

44. Саидов З.Х. Биологический метод борьбы с вредителями кукурузы (*Bracon hebetor* Say: Hymenoptera, Braconidae) как основа для массового разведения и применения паразита. – Ташкент: Урожай, 1960. – 35 б.

45. Хужаев Ш.Т., Юсупова М., Курязов Ш., Саттаров Н. Кусак куртига карши биологик курашнинг истиқболлари //Усимликларни зараркунанда-лардан химоя қилишда илгор тажриба (мақолалар тўплами). – Тошкент, 2008. – Б. 44-49.
46. Хужаев Ш.Т., Саттаров Н., Юсупова М., Юлдашев Ф., Маматов К.Ш. Пестицид ва фойдали хашаротлар //Усимликларни зараркунандалардан химоя қилишда илгор тажриба (мақолалар тўплами). – Тошкент, 2008. – Б. 55-57.
47. Хужаев Ш.Т., Юсупова М., Якубжонов О. ва б. Ғузани кусак куртидан химоя қилишда феромон туткичлардан фойдаланиш истиқболлари. – Тошкент: «DS-HAMKOR» МЧЖ, 2008. – 19 б.
48. Хужаев Ш.Т., Саттаров Н., Юсупова М., Юлдашев Ф. Замонавий инсектицид-акарицидларнинг фойдали хашаротлар учун хавфлилиги //АгроИлм журнали. – 2009. - №2. – Б. 32.
49. Хужаев Ш.Т. Энтомология, кишлок хўжалик экинларини химоя қилиш ва агротоксикология асослари. – Тошкент: Фан, 2010. – 355 б.
50. Хужаев Ш.Т., Саттаров Н., Шокирова Г., Юлдашев Ф., Мирзаева М., Хакимова С. Ғўза тунлами: ҳаёт кечириши, зарари ва унга карши курашнинг замонавий қурилиши. –Тошкент: МЧЖ “Ёш куч пресс матбуоти”, 2012.–84 б.
51. Чалков А.А. Биологическая борьба с вредителями овощных культур защищенного грунта. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 94 с.
52. Щепетильникова В.А. Применение трихограммы в СССР. – В кн.: Биологические средства защиты растений. – М.: Колос, 1974. – С. 138-158.
53. Щепетильникова В.А., Гусев Г.В., Тронь Н.М., Цибульская Г.Н. Методические указания по массовому разведению и применению трихограммы для борьбы с вредителями сельхоз культур. – Ташкент: МСХ УзССР, 1978. – 77 с.
54. Шумаков Е.М., Гусев Г.В., Федоринчик Н.С. Биологические средства защиты растений. – М.: Колос, 1974. – 415 с.
55. Шувахина Е.Я. Златоглазки и их использование в борьбе с вредителями сельхоз культур //Биол. средства защиты растений. – М.: Колос, 1974. – С. 185-199.
56. Эшматов О.Т. Действие пиретроидов на разные фазы развития габробракона //Тез. докл. респ. школы молодых учёных (1-2 февраля 1983 г.). – Ташкент, 1983.–С. 31-33.
57. Юзбашьян О.Ш. Златоглазка обыкновенная (*Chrysopa carnea* Steph.) и её роль в ограничении численности сосущих вредителей хлопчатника. - Автореф. канд. дисс. – Ташкент, 1970. – 22 с.
58. Юсупова М.Н., Юлдашев Ф., Ходжаев Ш.Т. Биометод для защиты пожнивных культур //Узбекский биологический журнал. – 2011. - №2. – С. 41-43.
59. Jusupova M.N., Hodzhaev S.T., Mamatov K.S. Possibilities of the biological method of cotton plant protection // Agriculture and biology journal of North America. – Agric. Biol. J. N. Am., 2010. – XX(X-X): XX-XX.

СУЗБОНИ	3
УСТИНИН ШАРТИ ЭИЭЭЭЭЭЭЭЭ ЭИЭЭЭЭ ЭИЭЭЭЭ	4
ТИЗИНИ ХАБАРЛА	9
БИОЛОГИЯ ЭИЭЭЭЭЭЭЭЭ ЭИЭЭЭЭ ЭИЭЭЭЭ	9
1. ХАММОСУР ЭИЭЭЭЭЭЭЭЭ ЭИЭЭЭЭ ЭИЭЭЭЭ	10
Косинус эиээээ	11
Пироксин эиээээ	15
Бактери эиээ	16
Пироксин ва пироксин пироксин	17
Пироксин эиээээ	22
2. ТРИХОГРАММА ТУРЛАРИ, МОРФОЛОГИК ВА	25
БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ	25
Биолабораторияларда трихограммани оммавий купайтириш технологияси	31
Трихограммани сифат кўрсаткичларини аниқлаш	40
3. БРАКОН	43
Браконни биолабораторияларда кўпайтириш технологияси	45
Браконнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш	51
Браконни тунламларга қарши далага таркатиш ва самарадорлигини аниқлаш	54
4. ОЛТИНКУЗ	57
Олтинкузни купайтириш технологиялари	62
Олтинкузни ярим автоматлаштирилган линияда купайтириш усули	67
Олтинкузни гуза ва бошқа экинларни химоялаш учун амалий ишлатиш	69
Оддий олтинкузнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш	69
5. БИОЛАБОРАТОРИЯЛАРДА МАХСУЛОТ ИШЛАБ ЧИКИШ ВА УЛАРНИ ДАЛАЛАРГА ТАРҚАТИШ КАЛЕНДАР РЕЖАСИ	74
6. ТУРЛИ ХИЛ ҲАШАРОТ ТУТҚИЧЛАРИ ҲАҚИДА ИЗОҲ	79
Феромон туткичлар	79
“Баклашка” туткичлар ҳақида	89
Электр фотоспектрли туткич	91
7. ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ФОЙДАЛИ ҲАШАРОТЛАРГА УТКИР ВА ҚОЛДИҚЛИ (АСАРОТЛИ) ТАЪСИРИ	92
Биологик кураш усули ҳақида асосий адабиётлар руйхати	100

ХҶЖАЕВ Шомил Турсунович

**ЎСИМЛИКЛАРНИ УЙГУНЛАШГАН ҲИМОЯ
ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА УНИНГ ТАРКИБИДАГИ
БИОЛОГИК УСУЛНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА
МОҲИЯТИ**

«Munis design group» МЧЖ босмахонасида чоп этилган.

Босишга рухсат этилди 20.07.2013. Буюртма № 23

Қоғоз бичими 60x841/16. Шартли б. т.-6,25. Адади 250 нусхада.

100170, Тошкент ш., И. Муминов кучаси, 13-уй.



Х ў ж а е в Ш о м и л
Турсунович энтомолог-
агротоксиколог, қишлоқ
хўжалик фанлари доктори,
профессор.

1942 йили зиёлилар
оиласида туғилиб, 1960-1966
йиллари Тошкент қишлоқ
хўжалик институтининг
ўсимликларни қимоя қилиш
факультетида тахсил олган.
Ижодий фаолиятининг
барчаси (1967-2013 йй.)

республика ўсимликларни қимоя қилиш
институтида ўтган.

У олимларга хос йўлни босиб ўтиб, 1980-
йилдан кейин агротоксикология
лабораториясининг мудирини ҳамда лойиҳалар
раҳбари бўлиб хизмат қилиб келмоқда. Унинг
ижросида кўплаб илмий ва илмий-оммабоп
мақола ва монографиялар, ҳамда амалий
тавсияномалар чоп этилган. У кўплаб шогирдлар
тайёрлаб, эл-юрт олдида шуҳрат қозонган.

Қўлингиздаги китобча ҳам шогирдлар ҳамкор-
лигида ёзилган бўлиб, ўсимликларни қимоя
қилиш соҳасида энг долзарб масалага
бағишланган. У билимингизга билим кўшиб,
Сизга манзур бўлади деган умиддамиз.