

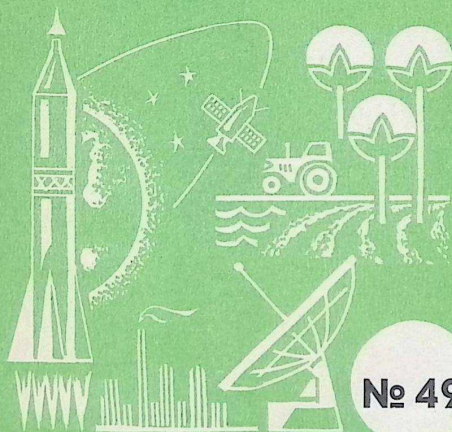
633.51

Ш-26



Ш. ШАРОФУТДИНОВ,
Р. ИНОҒОМОВ

ПАХТАЧИЛИКДА БИОЛОГИК КУРАШ УСУЛИ



№ 49

Вр 3618/2

УЗБЕКИСТОН
ССР
«БИЛИМ»
ЖАМИЯТИ

Ш. ШАРОФУТДИНОВ,
Р. ИНОГОМОВ
Биология фанлари кандидатлари

ПАХТАЧИЛИКДА
БИОЛОГИК
КУРАШ
УСУЛИ



«УЗБЕКИСТОН» НАШРИЕТИ
Тошкент — 1976

Вер. 3618/2.

633.51 +
Ш - 26

Шарофутдинов Ш., Иногомов. Р.

Пахтачиликда биологик кураш усули. Т.,
«Ўзбекистон», 1976.

32 б.

Кенг китобхонлар оммасига мўлжалланган ушбу китобчада пахта далаларида учрайдиган энтомофагларга қисқача характеристика берилган. Шунингдек, зараркундаларга қарши улардан фойдаланиш йўллари, биологик препаратларни ҳамда энтомофаглари тунлам қуртлари, битлар ва ўргимчак-канага қарши қўлланиш усуллари, гўзани ҳимоя қилишдаги биологик воситалар комплекси ҳақида тўхтаб ўтилган.

Шарафутдинов Ш., Инагамов Р.

Биологический способ в хлопководстве

633.1

Шухрат Шарафутдинов,
Рихситилла Инагамов

Биологический способ борьбы с вредителями в хлопководстве

На узбекском языке

Издательство «Ўзбекистон»
Ташкент — 1976, Навои, 30.

Отпечатано в ордена Трудового Красного Знамени типографии издательства ЦК КП Узбекистана, Ташкент, «Правда Востока», 26.

Редактор З. Содикхўжаева
Техредактор С. Собирова
Корректор С. Содикова

Теришга берилди 28/VI-1976 й. Босишга рухсат этилди 9/XII-1976 й. Қогоз формати 84×108 1/32. 2. Босма листи 1,0. Шартли бос л. 1,68. Нашр листи 1,69. Тиражи 13285 Р-09790. «Ўзбекистон» нашриёти, Тошкент, Навоий, 30. Шартнома № 232—76.

Ўзбекистон КП Марказий Комитети нашриётининг Меҳнат Қизил Байроғи ордени босмахонаси, Тошкент, «Правда Востока» 26, Заказ № 1110. Баҳоси 6 т.

Ш $\frac{40403 \quad 436}{М \quad 351(06) \quad 76}$ 22—76

© «ЎЗБЕКИСТОН» нашриёти, 1976 й.

Партия XXV съезди белгилаб берган «1976—1980 йилларда СССР халқ хўжалигини ривожлантиришнинг асосий йўналишлари»да қишлоқ хўжалиги соҳасида илмий изланишлар самарадорлигини янада ошириш, илмий-текшириш муассасаларининг асосий эътиборини қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг муҳим проблемаларини ҳал қилишга қаратиш, ишлаб чиқаришга комплекс механизацияни ҳамда ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишнинг прогрессив усулларини жорий этиш вазифаларни қўйилди.

Бу вазифаларни бажариш мақсадида ўсимликлар, асосан ғўза зараркунандаларига қарши биологик кураш усулини қўлланиш лозим. Биологик кураш усули паразит ва йиртқич ҳашаротлар (энтомофаглар) ёрдамида зараркунандалар турларини чеклаш ҳамда уларнинг жуда кўпайиб кетишининг олдини олишга асосланган. Бу усулнинг яна бир афзал томони шундан иборатки, узоқ муддат таъсир этиши, инсон ва ҳайвонлар ҳамда асаларичилик, ипак қурти ва бошқа фойдали ҳашаротлар учун хавфсизлиги билан ажралиб туради.

Зараркунандаларга қарши уларнинг табиий душманларини қўлланиш борасидаги биринчи бор уринишлар XXII асрда бошланган эди. Шу мақсадда тоғлардан чумоилар йиғиб олиниб, улар цитрус ўсимликлар экилган майдонларга қўйиб юборилди. Бироқ биологик кураш усулининг илмий асосда олиб борилиши учун узоқ муддат талаб қилинди.

1879 йили улуғ рус олими И. И. Мечников ҳашаротга қарши биринчи марта биологик усулда кураш олиб борди. Бунда у бошоқли экинлар қўнғизи ва лавлагни

узунбурунига қарши мускардина замбуруғини қўллади. Натижада ҳар иккала зараркунанданинг 70 проценти қирилиб кетиши маълум бўлди. Ундан кейинги йилларда рус тадқиқотчилари И. А. Порчинский, И. В. Васильев, Н. В. Курдюмов, И. Я. Шевирев, В. П. Поспелов ва бошқалар бу соҳада фанга катта ҳисса қўшдилар. Уларнинг тадқиқот ишлари зарарли ҳашаротлар сонини мувозанатда сақлашда энтомофаглар ва микроорганизмларнинг роли, ўсимликлар ҳамда мева ва ўрмон дарахтларига зарар етказувчи организмлар билан паразитлар ўртасидаги ўзаро муносабатни ўрганишга бағишланган эди.

СССРда биологик кураш усули билан боғлиқ ишлар асосан 1931 йилда бошланди ёки Бутуниттифоқ ўсимликларни ҳимоя қилиш институти ва унинг Н. Ф. Мейер бошчилигидаги биологик усулда иш олиб борадиган лабораторияси ҳамда В. П. Поспелов бошчилигидаги микробиологик усулда иш олиб борадиган лабораторияларнинг ташкил этилиши билан боғлиқдир.

Ҳозир СССРда юзга яқин энтомофаг турлари ва бир қанча энтомопатоген микроорганизмлар топилган, биологик усул учун перспектив ҳисобланган 50 дан ортиқ энтомофаг турларининг биологияси ва экологияси ҳамда 50 га яқин микроблар ўрганилган. Шу билан бир қаторда паразит турларининг ўзаро боғлиқлиги, уларнинг ҳашарот — ҳўжайин билан алоқадорлиги ва уларга ташқи муҳитнинг таъсири ўрганилмоқда. Паразит организмларни ўрганишда уларнинг ҳўжайин организмга мослашишига катта аҳамият берилади. Назарий изланишлар натижасида асосий факторлар, яъни энтомофагларнинг самарадорлиги, ҳашаротларнинг ёппасига касаллантирувчи ҳамда зарарли ҳашаротларга қарши биологик курашнинг янги усуллари ишлаб чиқилди.

Бундай илмий ишларни кенгайтириш ҳамда биологик усул соҳасидаги ишлар ҳажмини яқин келажакда 35 млн. гектарга етказиш мўлжалланади.

Биологик усул соҳасидаги ишларни бошқариш 1969 йили Кишинев шаҳрида ташкил этилган Бутуниттифоқ илмий текшириш институти зиммасига юкланди.

Кейинги йилларда СССРда 52 та область ишлаб чиқариш биологик лабораториялари, 313 та колхозлар-аро ва район лабораториялари, шу жумладан РСФСР

да — 15 та область, Украина ССР да — 12 та область ва 308 та районлараро ва колхозлараро, ҳаммаси бўлиб 320 та, Молдавия ССРда — учта область, Грузия Озарбайжон, Белоруссия ва Тожикистон ССР ларда иккитадан, Қирғизистон, Литва, Латвия ва Эстония ССР да — биттадан биологик лабораториялар ташкил қилинди. Ўзбекистон ССР да — 11 та область ва 43 та район колхоз-совхоз биологик лабораториялари ишлаб турибди.

Ишлаб чиқариш биологик лабораториялари тармоқларининг ташкил этилиши биологик ва интеграциялашган усулларда ишлаш ҳажмини кенгайтиришга имкон берди.

1966 йили СССР бўйича зараркунандаларга қарши 400 минг гектар, 1972 йилда эса 6 млн. гектар, 1973 йили 8,3 млн. гектар ерда биологик кураш усули қўлланилди. Бундан ташқари энтомофагларнинг табиий турларини сақлаб қолиш ҳисобига 7 млн. гектар майдондаги ҳосил сақлаб қолинди. Ҳаммаси бўлиб 1973 йили хавфсиз усулда 15,3 млн. гектар майдонда кураш олиб борилди. Бу эса химиявий усулда дориланган майдоннинг 15,3 процентини ташкил қилади.

1972 йили Ўзбекистонда биологик усулда 31 минг гектар, 1973 йили эса — 60,6 минг гектар майдонда кураш олиб борилди. 55,2 минг гектар майдондаги ҳосил кимёвий препаратларни ишлатмаган ҳолда ва энтомофагларнинг табиий турларидан фойдаланиш ҳисобига сақланди. Ҳаммаси бўлиб 115,8 минг гектар ёки кимёвий усулда дориланган майдоннинг 2 процентига яқин қисми зараркунандалардан энтомофаглар ёрдамида сақлаб қолинди.

1974 йили биологик усулда 145,3 минг гектар ва 161,3 минг гектар майдондаги ҳосил заҳарли химикатларни ишлатмаган ҳолда сақлаб қолинди.

ЭНТОМОФАГЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Энтомофаглар тирик организмлар группасидан бўлиб зарарли ҳашаротлар ҳисобига яшайди ва улар сонини чеклаб туради. Улар икки ўзаро боғланган паразит ва йиртқичларга бўлинади.

Паразит организм бошқа организм (хўжайин) ҳисобига, унинг ичида яшайди.

Пиртқич организм эса бошқа организм (хўжайини) ҳисобига яшайди, лекин эркин ҳаёт кечиради. Бу ерда энтомофаг дейилганда паразит ва йиртқич ҳаёт кечирувчи, турли экинларнинг зараркунандалари ҳисобига яшовчи барча фойдали ҳашаротлар назарда тутилади.

Энтомофаглар уч группага — тор доирадаги (монофаглар), кўпхўрлар (полифаглар) ва нисбатан мослашган (олигофаглар) турларга бўлинади.

Биринчи группадаги паразитлар бир ёки икки турдаги зарарли ҳашаротлар ҳисобига яшашга мослашган. Уларнинг кўпхўрлардан фарқи шундаки, кўкламда зарарли ҳашаротлар ёппасига тухумдан чиқиши билан улар ҳам пайдо бўлиб, ўз хўжайинлари йўқолиши билан, одатда, уларнинг диапауза—тиним даври бошланади.

Кўпхўр билан зараркунандалар тенг миқдорда ривожланмагани учун улар зараркунандаларнинг кўпайишини чеклаб тура олмайди.

Кўпхўр энтомофаглар билан улар хўжайинларининг ривожланишидаги бу номувофиқликни тўлдириш мақсадида мавсумий колонизация—кўчириш усули қўлланилади. Бу усул қўлланилганда энтомофаглар сунъий равишда кўпайтирилиб зараркунандалар тарқалган майдонга улар тенг миқдорда қўйиб юборилганда келгусида табиий муҳитда мавсум давомида ўзича кўпаяверади. Бу усулни қўлланиш билан юқори самарадорликка эришиш мумкин. Ўзбекистон ССР да шу мақсадда псевдофикус, аллотропа, афелинус, агениаспис, трихограмма, апантелес, габрабракон ва қисман фитомиза каби энтомофаг ва фитофаглар қўлланилади.

Тор доирадаги ва кўпхўр ўртасидаги оралиқни нисбатан мослашувчи энтомофаглар эгаллайди. Улар фақатгина бир неча ўзаро бир-бирига яқин турлар орасидаги зараркунандаларда паразитлик қилмай, ҳар хил авлод, ҳатто бир неча оиллага мансуб бўлган турларга ҳам паразитлик қилади. Бу энтомофагларнинг табиий самарадорлиги тор доирадаги энтомофаглардан бирмунча камдир.

ЎРГИМЧАККАНА ЭНТОМОФАГЛАРИ

Фитосейулюс. Табиий шаронтда фитосейулюс иссиқ иқлимли Ўрта денгизбўйи ўлкалар (Жазоир, Ливан, Франциянинг жануби, Сицилия)да топилган. Пиртқич ўргимчаккана емиш бўлган жойлардагина тарқалган.

Фитосейулюс ёки Жазоир йиртқич канаси биринчи марта 1963 йили ёпиқ теплица хўжаликларидаги бодрингларни ўргимчакканадан сақлаш мақсадида Канададан келтирилди. У нисбатан шароитга мослашган кенг доирадаги емиш бўлувчи, тетранихус оиласига кирувчи ўргимчакканаларнинг йиртқичи ҳисобланади.

Ҳозир уни ғўзада кенг тарқалган оддий ўргимчакканага қарши ишлаб чиқариш шароитида қўлланиш устида тажриба олиб борилмоқда. Фитосейулюс жуда хўра ва тез кўпаяди.

Битта ургочи фитросейулюс ўргимчаккананинг 30 га яқин тухумини ёки 24 та вояга етган ўргимчакканани ёхуд тўрт-беш диапаузадаги ургочисини қириб ташлайди. Фитосейулюс чиқарилгандан кейин тез йиғилади, ҳарорат 25 даражага етиб, намлик 75—80 процентни ташкил этганда яхши самара беради. Қурғоқчилик ва юқори температура йиртқич кананинг ривожланишига салбий таъсир қилади, шунинг учун ҳам уни далада қўлланиш чекланган.

Фитосейулюсни оммавий равишда кўпайтириш ва теплица хўжаликларида қўлланиш усуллари ленинградлик олим Г. А. Бегляров томонидан ишлаб чиқилди. Унинг фикрича ҳар квадрат метрга 100—150 тадан йиртқич қўйиш мумкин. Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий текшириш институтининг илмий ходими Р. Қаримов фитосейулюсни ғўзага қўйиб юбориш устида тажриба ўтказди. Унинг таклифига мувофиқ йиртқич эрта кўкламда ўргимчаккананинг кўпайиш манбаларига 1:5 ёки 1:15 нисбатда қўйиб юборилганда у ўргимчакканани 10—20 кунда қириб ташлаши аниқланди.

Стеторус ёки нуқтали канахўр. Танаси қисқа, овал шаклда, узунлиги 1,2—1,5 миллиметр, қорин томони ясси, курак томони эса бўртиб чиққан қорамтир.

Ургочилари ўз тухумларини кананинг кўп тўпланган ерига одатда баргга бир-иккитадан қўяди, олма, ғўза ва бошқа экинларга кана кўп тушганида баргда бешта ва ундан ортиқ тухум қўяди.

Стеторус апрель ойининг биринчи ва иккинчи декадаларида қишловдан чиқади. У ҳамма ўсимликхўр каналар билан озиқланади. Қўнғиз ва личинкалари кана бўлмаган вақтда трипс личинкаларини ҳамда йиртқич чивинларни жуда яхши ейди.

Стеторус хўра бўлиб, ўргимчакканага мослашган

йиртқич ҳисобланади. У бир соат ичида ўрта ҳисобда тўртта канани, ўнта кана тухумини ҳамда личинкасини еб битиради, бундан ташқари, битта шира ва трипсдан ҳаммаси бўлиб 15 тага яқин ҳашаротни еб қўяди. Сте-торус личинкаси шу муддат ичида ўрта ҳисобда тўрт-та канани, уч-тўртта личинкани, бешта катта ёшдаги канани, ҳаммаси бўлиб 12 та ҳашаротни, бир сутка да-вомида эса 110 та ҳашаротни ейди.

Йиртқич қандала — ориус. Урғочисининг узунлиги 2,7—2,8, эркаги 2,0—2,2 миллиметр, олдинги кураги, бо-ши қора, болдири қўнғир. Тухуми оқ, чўзинчоқ, овал шаклда, цилиндрсимон, 0,3—0,4 миллиметр узунликда, юқори қисмида қопқоқчаси бор. Личинкалари 5 ёшни ўтайди.

Ўзбекистон ССРда ориуснинг ҳаётий активлиги март ойидан бошлаб октябрь ойининг охиригача давом этади. Катта ёшдаги қандала тўкилган барглар тагида қишлайди. Март ойида қишлаб чиқиб ҳаётини ёзгача бегона ўтларда ўтказади.

Катта ёшдаги қандала ва унинг личинкаси ривожла-ниш фазасидаги ўргимчакканани қириб ташлайди личинкалари ўргимчаккана тухумини жуда ёқтириб ейди.

Ориус ўргимчакканадан ташқари, қандала, трипс ҳамда бит, кўсак қурти ва карадринанинг кичик ёшдаги қуртлари билан озиқланади. Личинкалари эса бир кун-да 40 та кичик ва катта ёшдаги ўргимчакканани, 64 та тухумини қириб ташлайди.

Урғочи ориус — қандала бир кунда 114 тагача ли-чинка, лимфа ва 157 та кана тухумини, бешинчи ёшда-ги 100 та личинкасини, тўртинчи ёшдагиси — 86 та, учинчи ва иккинчи ёшдагиси 50 ва биринчи ёшдагиси 36 та канани сўриши мумкин.

Биринчи ёшдаги личинкалари асосан кана тухумла-ри билан озиқланади.

Канахўр трипс — бу трипсининг тузилиши ранги ва танасининг катта-кичиклиги тамаки трипсиникига ўх-шайди, лекин ундан олдинги қанотида учтадан юмалоқ, анчагина катта, бир-биридан баробар узоқликда жой-лашган қора нуқталари борлиги билан ажралиб туради.

Етук урғочиси 0,7—0,9 миллиметр, қорамтир оч қўн-ғир тусли: Личинкаси ҳам тамаки трипсининг личинка-сига ўхшайди, лекин бир оз қорамтир, ўргимчаккана

тўпланган жойда тез ҳаракат қилади. Йиртқич трипси май ойининг иккинчи ўн кунлигидан сентябргача учратиш мумкин. Катта ёшдаги трипс ва унинг личинкалари асосан каналар тухуми билан озиқланади. Бир кунда битта трипс 45 та ва ундан ортиқ кана тухумини ейиши мумкин.

Олтинкўзча. Пахта далаларида асосан олтинкўзчанинг беш тури учрайди. Улар орасида кўпхўр йиртқич оддий олтинкўзча энг фойдали ҳисобланади. Табiiй шарондa кўпчилик экинларнинг хавфли зараркундалари — битлар, ўргимчаккана, трипслар кичик ёшдаги тунлам қуртларини ва бошқа зараркундалар сонини камайтиради.

Олтинкўзча личинкалари урчуқ шаклида, уларнинг ўроқсимон қайрилган ковшагичи бўлиб, озиқни у шу ковшагич билан қамраб олади. Олтинкўзча пилласи шар шаклида, диаметри 3—4 миллиметр, зич жойлашган, оқ ипакча тўрларидан иборат. Олтинкўзча ўз тухумларини ўсимлик баргларининг устки ва остки қисмига биттадан қўяди ва уни нозик пояча ёрдамида мустаҳкамлайди. Битта урғочиси мавсумда 500—700 тагача тухум қўяди. Тухум қўйиш уюшқоқлик билан ўтиб, улар сони бир кунда 60—65 тага етади.

Олтинкўзчалар ўргимчаккана ва битдан ташқари ғўза тунлами қуртлари ва карадринa билан озиқланади. Емиш бўладиган зараркундалар сони олтинкўзча личинкасининг катта-кичиклигига боғлиқ. Бир суткада битта урғочи олтинкўзча 100—160 тагача ўргимчакканани бит, трипс, сохта қалқондор ва бошқа сўрувчи зараркундаларнинг личинкалари ва имаголарини қириб ташлайди.

Оддий олтинкўзчани кўпайтириш ва унинг самарадорлигини текшириш ишлари ленинградлик олимлар Г. А. Бегляров, Ю. И. Кузнецова, А. Т. Ушаков томонидан ишлаб чиқилди. Олтинкўзчанинг тухум ва личинкалари зараркунандага 1:3, 1:15 нисбатда қўйиб юборилади, бу эса зараркунанданинг секин-аста камайишига сабаб бўлади.

Эҳтиёжга қараб пахта майдонларига 10—20 кундан кейин олтинкўзча личинкаси қайта қўйилади. Олтинкўзча личинкаларини етти кун оралатиб бир квадрат метрга 23—50 тадан қўйилганда зарарли тунлам қуртларининг сони 96 процентгача камаяди.

Ѓўза битларини 30 турдан ортиқ паразит ва йиртқич ҳашаротлар киради. Ўзбекистон шаронтида битларни йўқотишга хонқиз қўнғизларининг личинкалари, олтинқўзчалар, визилдоқ пашшалар (сирфидлар), қумуш ранг пашшалар (левкопислар) ва афидиид — яйдоқчилар самарали таъсир этади.

Хонқизи қўнғизлари. Ўзбекистон шаронтида ғўзаларда 25 турдан ортиқ йиртқич кокценеллидлар учрайди, улар орасида етти нуқтали, ўзгарувчан ва ўн бир нуқтали хонқизи қўнғизлари кўпроқ тарқалган. Қўнғизларнинг таналари бўртиб чиққан. Устки қанотларида етти — ўн битта нуқтаси бўлиб, бундан унинг оилавий номи келиб чиқади. Етти нуқтали хонқиз қўнғизи бу турнинг энг каттаси ҳисобланади, унинг ранги қизил бўлади. Тухуми тўқ сариқ, узунчоқ, ургочилари тухумларини 30 — 40 тадан тўп-тўп қилиб қўяди. Ургочи қўнғиз ҳаммаси бўлиб 600 тача тухум қўйиши мумкин.

Личинкалари тўқ кул ранг, қизил, оқ ва қора нуқтали бўлади.

Ѓўзаларда хонқизи қўнғизлари май ойида пайдо бўлиб, июль-август ойигача учрайди. Бундан ташқари беда ва мевали боғларда эрта баҳорда пайдо бўлади. Август ойида қўнғизлар тоғ яқинига учиб келиб ёзги уйқуга киради, октябрь-ноябрь ойларида эса тоққа қишлоғга чиқади. Бу йиртқичнинг личинкаси бир суткада 50—60, қўнғизи эса 100 дан ортиқ битни ейди. Ўз умри давомида хонқизи 3000дан ортиқ битни қириб ташлайди. Ўзбекистон шаронтида хонқизи қўнғизлари мавсум давомида икки-уч марта авлод беради.

Сирфид пашшалар (журчалка). Улар ариларга жуда ўхшаб кетади. Пашшалар битлар тўдасига тухум қўяди. Личинкалари зулуксимон, олди томони торайиб боради. Ғумбаклари тиниқ, қаттиқ, ноксимон. Сирфид пашшалар май ойининг ўрталаридан кеч кузгача учрайди. Май ойида ғўзада ва сабзавот-полиз экинларида пайдо бўлади. Етук сирфидлар гулларнинг шираси билан озиқланади. Бу пашшаларнинг личинкаси бир суткада 50—60 та, бутун умри давомида эса 1000 дан ортиқ битни қириб ташлайди. Мавсум давомида сирфидлар тўққиз-ўн та авлод беради. Ғумбаклари пўстлоқ

ёриқларида, дарахт қавагида, ўсимлик қолдиқларида қишлайди.

Кумуш ранг пашшалар (левкопислар)— кичик кумуш ранг тусда товланиб турувчи ҳашаротлардир. Личинкалари сарғиш, кичик ўсимталар билан қопланган, орқа қисмида ўроққа ўхшаш иккита нафас олувчи найчалари бор. Тухуми оқ, чўзинчоқ, майда. Битта личинка бир суткада 10 дан ортиқ ва бутун умри давомида 100 дан ортиқ битни қириб ташлайди. Мавсум давомида левкопислар тўрт-беш марта авлод беради.

Апрель ойидан октябрь ойининг охиригача учрайди. Ғумбаклари тупроқда, тўкилган барглар орасида, дарахт ёриқларида ва уватларда қишлайди.

Афидиидлар икки жуфт қанотли майда ҳашаротлардир. Тухумларини битларнинг ичига қўяди. Бунда битлар шишади, ранги ўзгаради ва ҳаракатсиз бўлиб қолади. Улар май ойининг охирида пайдо бўлиб, октябрь ойигача учрайди. Ғумбаклари мўмийеланган битлар ичиде қишлайди. Ургочи си 150 тагача тухум қўяди. Мавсум давомида олти-етти марта авлод беради.

КУЗГИ ВА БОШҚА ИЛДИЗ КЕМИРУВЧИ ТУНЛАМЛАРНИНГ ЭНТОМОФАГЛАРИ

Ўзбекистон шароитида илдиз кемирувчи тунламларнинг тухум, қурт ва ғумбакларини табиатда 100 дан ортиқ йиртқич ва паразит ҳашаротлар қириб ташлайди. Улар орасида трихограмма, апантелес микроплитис, рогас, тахин пашшалари ва бошқалар, ҳар хил экин зараркуналдаларини камайтириб туради.

Трихограмма. Трихограмма — қўнғир, сарғиш ёки қора тусдаги кичик ҳашаротдир. У 80 турга яқин зараркунандани тухумлик стадиясида зарарлайди, яъни зарар келтирувчи фазасигача қириб ташлайди.

Трихограмма ургочи си ўзининг тухумларини хўжайинининг янги қўйилган ҳар бир тухумига бир-иккита, баъзан уч-тўрттадан қўяди. Трихограмма билан зарарланган тухумлар ўзига хос қора, кўм-кўк тусга киради. Орадан беш-етти кун ўтгач, тухумдан етук трихограммалар учиб чиқади, сўнгра улар дарҳол озиқ ва хўжайин тухумини қидиришга киришади.

Трихограмма муҳит шаронтига осон мослашади. Лаборатория шароитида тез кўпаяди. Шунинг учун у энг кўп тарқалган энтомофаг ҳисобланади.

Трихограмма деярли экинлар экиладиган ҳамма зоналарда илдиз кемирувчи карам тунлами, нўхат донхўри, ғўза тунлами ва карадрини каби тунламларга қарши қўлланилади. Олма қуртига қарши махсус меважўрдан фойдаланилади.

Ўзбекистон шароитида ғўза, сабзавот экинлари ва картошкада кузги ва ғўза тунламларига қарши кичик Америка, Қозон ва Фэргона оддий трихограммаларини қўлланиш тавсия қилинган.

Ҳозирги вақтда СССР нинг бошқа иттифоқдош республикаларида трихограммани махсус биофабрикаларда, биологик лабораторияларда дон — куясининг (ситотрогалар) тухумида кўпайтирилиб, холодильникларда сақланади, керак вақтда табиатга чиқариб юборилади.

Кузги ва бошқа илдиз кемирувчи тунламларга қарши трихограмманинг кичик Америка тури ва оддий трихограмманинг Қозон тури ҳар гектар ерга камида 200 мингтадан тарқатилади. Зараркунанда тухум қўя бошлаган даврда биринчи марта 60 минг дона чиқарилади. Шундан кейин орадан беш кун ўтгач, иккинчи марта 80 мингтаси чиқариб юборилади, учинчи марта яна орадан беш-етти кун кейин 60 мингтаси қўйилади. Зараркунанданинг тухум қўйиши давом этса, у вақтда трихограммани ҳар гектар ерга 60 мингтадан тарқатиш керак. Трихограмма ҳар 10 метр оралиқда 100 та ерга қўйилади.

Апантелес. У кузги ва бошқа илдиз кемирувчи тунлам қуртларининг ички паразитидир. Битта қуртда ўрта ҳисобда 30—35 та паразитнинг личинкаси ривожланади. Апантелес кузги тунлам қуртининг кичик ёшдагиларини зарарлайди. Ривожланишни тугатган паразитличинкалари ўзи зарарлаган қурт ичидан чиқиб унинг ёнида оқ чўзинчоқ пилла ҳосил қилади. Бир йилда паразит олти-еттита авлод беради. Битта ургочиси бир кунда бештадан ортиқ қуртни зарарлайди. Апантелес личинкалик стадиясида қишлоғчи қуртлар ичида қишлайди. Апантелесни далаларда май ойидан октябрь ойигача учратиш мумкин. Апантелесни кўпайтириш ва қўлланиш усуллари Ўзбекистон ССР Фанлар академияси зоология ва паразитология институтининг илмий ходимлари Л. С. Ульянова ва Т. С. Еременко томонидан ишлаб чиқилган. Улар кузги тунлам қуртига апантелесни имаго ва гумбаклик даврида қўлланишни тав-

сия қиладилар. Агар кузги тунлам қуртларининг сони ҳар квадрат метрга саккиз-ўнтадан тўғри келса, унда зараркунанданинг биринчи, иккинчи авлодига қараши паразитни гектарига 3—5 мингтадан қўйиш керак. Бу муддат кичик ёшдаги тунлам қуртларининг ёппасига жонланиш вақтига тўғри келиши лозим.

Микроплитис — зараркунанда бўлиб қуртларнинг паразити ҳисобланади. Битта қуртда 500 та га яқин паразит личинкалари ривожланади. Етук ҳашаротлари қора бўлади. Улар учинчи ва тўртинчи ёшдаги қуртларни зарарлайди. Қуртлардан чиққан паразит личинкалари унинг ёнида оч қизғиш тўсли бир-бирига зич жойлашган пилла ҳосил қилади. Бу паразит бир йилда беш-олтита авлод беради. Битта урғочиси 400 тагача тухум қўяди. Личинкалари қуртлар ичида қишлайди. Уни баҳордан кузгача учратиш мумкин.

Рогас. Кичик ёшдаги қуртларнинг ички паразити. Етук паразит қорамтир тиниқ жигар рангли, қоринли бўлади. У эрта баҳорда ва кузда учрайди. Мўмиёланган хўжайин қурт ичида ғумбакка айланади. Пилласи қорамтир қўнғир рангли, қуртга ўхшайди. У қурт ичида ҳамда тупроқда қишлаб, март ойида учиб чиқади. Рогас бир йилда тўрт-беш марта авлод беради.

Тахин пашшалари. Ўзбекистон шаронтида илдиз кемирувчи тунламлар ҳисобига 25 дан ортиқ тахин пашшалари ривожланади ва кўпаяди. Улар қуртларнинг ички паразити ҳисобланади. Битта қуртда одатда битта, баъзан икки-учта паразит личинкаси ривожланади. Пашшалар ўз тухумларини зараркунанда қуртлар озиқланадиган бегона ўт ва бошқа ўсимликларга қўяди. Бунда зараркунанда озиқ билан бирга паразитнинг тухум ва тирик личинкаларини ютиб юборади. Бу паразит пашшаларнинг учиши баҳорда кузатилади, баъзи турларида учиш ёз бошларида бошланади.

ЎЗА ТУНЛАМИ ЭНТОМОФАГЛАРИ

Ўзбекистон шаронтида кўсак қуртининг энтомофаглари бўлиб, улар 50 дан ортиқ турга мансубдир. Улар йиртқич ва паразит ҳашаротлар ҳисобланади. Бу ҳашаротлар орасида жуда кўп тарқалган йиртқич энтомофаглардан габрабракон, апантелес, рогас, микроплитис, аниласта, барилифа, трихограмма ва бошқалар бор. Кўсак қуртининг тухуми ва кичик ёшдаги қуртларини

олтинкўзча личинкалари хонқиз қўнғизларининг личинка ва қўнғизлари, ориус қандаласи ва бошқа йиртқич ҳашаротлар ҳам қириб ташлайди.

Габрабракон тунлам қуртларининг ташқи паразитидир. Ургочилари қуртнинг устки қисмига 2—12 тадан тухум қўяди. Озиқланиш ва ривожланишни тугатган личинкалар ўлган қуртларнинг қолдиқлари яқинида гумбакка айланади. Паразит етуклик стадиясида бурилиб ётган барглари ичида, пўстлоқ ёриқларида, мевали ҳамда ўрмон дарахтлари кавакларида қишлайди.

Габрабракон, шунингдек гулхайри ва гўза поясининг куялари мева кемирувчи қуртлар, маккажўхори парвоначиси, карадрини қуртида ҳар хил парвона турларида паразитлик қилади. Ҳозирги вақтда уни лаборатория шароитида оммавий усулда кўпайтириш, кўпроқ самара берувчи усуллари излаш, қўлланиш муддатлари ва усуллари ҳар хил бўлган экинларда қўсак қуртига қарши неча марта тарқатиш масалалари устида изланиш ишлари олиб борилмоқда.

Апантелес — казак. У гўза тунлами қуртларининг ички паразити ҳисобланади. Апантелес кичик ёшдаги қуртларнинг ичига биттадан тухум қўяди. Унинг личинкалари — қуртлар учинчи, тўртинчи ёшга етганда ривожланишдан тўхтайди. Личинка хўжайини — қурт ичидан чиқиб унинг ёнида пилла ўрайди. Ривожланиш даври (тухумдан то етуклик давригача) 10—20 кун давом этади. Мавсум давомида беш, олти марта авлод беради. Етук личинкалик фазасида пилла ичида қишлайди.

Аниласта. Бу энтомофаг қуртларнинг ички паразитидир. Унинг пилласи оқ, қалин бўлади. Аниласта етуклик ҳолида октябрнинг биринчи ярмида қишлайди. Кўпинча аниластани помидорда июндан октябрь ойигача учратиш мумкин.

Барилиф — гўза тунлами, карадрини, кузги тунлам ва бошқа тунлам гумбакларининг паразитидир. У гўза тунлами ва бошқа тунламларнинг гумбакларида қишлайди.

Трихограмма. Ҳозирги вақтда трихограммани гўза тунламга қарши гўзада ва бошқа экинларда кенг миқёсда ишлаб чиқариш шароитида қўлланиш устида текшириш ишлари олиб борилмоқда. Трихограмма ва уни кўпайтириш ҳақида юқорида тўхтаб ўтилди.

Ғўза ва сабзавот экинларида ғўза тунлами сонини камайтиришда оддий Қозон ва Фарғона ҳамда Америка кичик трихограммаларини қўлланиш энг яхши натижалар бермоқда.

Трихограмма ҳар қайси авлодга қарши мавсумга қараб чиқариб турилади. Биринчи марта зараркунанда тухум қўя бошлаган даврда ҳар гектарига 80 мингтадан, иккинчи марта орадан беш-етти кун ўтгач гектарига 100—120 мингтадан, учинчи марта яна орадан беш-етти кун ўтгач гектарига 100—120 мингтадан трихограмма тарқатиш тавсия қилинади. Ҳар қайси авлодга қарши гектарига 280—320 мингтадан трихограмма чиқарилади.

Етук трихограмма асосан эрта билан кечки салқин тушган вақтда чиқарилади.

БОШҚА ЭНТОМОФАГЛАР

Агениасписни энг кўп тарқалган жойларидан (Шимолий Қирғизистон, Қозоғистон) олиб келиниб, олма куюси қаттиқ шикаст етказган жойларга қўйиб юбориш лозим.

Афелинус. Қонбитга қарши қўлланилади. Бунинг учун кеч кузда, совуқ тушгунча, афелинус бўлган боғлардан мўмиёланган қонбитли 15—25 сантиметр узунликдаги қаламчалар кесиб олинади. Бунда мўмиёланган қонбит устида афелинуснинг учиб чиқадиган тешиклари бўлмаслиги керак. Йиғилган қаламчалар боғлаб қуруқ, ҳаво ўтиб турадиган, салқин хоналарда сақланади. Баҳорда қонбит пайдо бўлиши билан қаламчалар зарарланган боғларга 10 та дарахтга битта қаламча (100 тадан кам мўмиё бўлмаслиги керак) ҳисобида осиб чиқилади. Афелинусни ёзда ҳам тарқатиш мумкин.

Ўзидан кўп авлод қолдириши ва табий шароитга мослашувчанлиги туфайли афелинус бир-икки йил ичида зараркунандани тўлиқ қириб ташлайди. Бундан кейин бир неча йиллар давомида қонбитга қарши бошқа ҳеч қандай кураш олиб борилмаса ҳам бўлаверади.

Комсток қуртининг паразитлари. Комсток қуртига қарши уч хил махсус псевдафикус ва икки турдаги Аллофтропа авлодига мансуб бўлган паразитлар қўлланилмоқда.

Бу паразитларнинг ургочилари ўз тухумларини комсток қуртининг танасига қўяди, улардан етти-саккиз кун

дан кейин личинкалар ривожланиб қурт мўмнёга айланади. Етук паразитлар 3—12 кун яшайди. Битта ургочи 140 тагача тухум қўйиши мумкин. У 20 дан ортиқ қуртни зарарлайди. Ҳар бир қурт ичида 1—22 та паразит ривожланади. Паразитнинг ҳар қайси авлоди 17—35 кунда ривожланади. У бир йилда бештадан-тўққизтагача авлод беради.

Паразитлар мўмнёга айланган қуртлар ичида личинка ҳолида тупроқда, пўстлоқ ёриқларида, дарахт кавакларидида қишлайди. Ана шу жойлардан кузда бу паразитлар йиғиб олиниб, баҳоргача ҳарорати 5°, 10° С бўлган ерда сақланади. Баҳорда комсток қурти ҳаракатланиши билан зарарланган ҳар бир дарахтга 20—40 та мўмнё қўйилади.

Комсток қуртининг паразитлари ўз хўжайини билан барг, сув орқали узоқ масофаларга тарқалиши мумкин. Улар тезда кўпайиб, зараркунанда кўпайишининг олдини олади.

ФИТОФАГЛАР

Фитомиза. Сабзавот-полиз экинлари, тамаки, кунгабоқар ва бошқа экинларнинг ашаддий душмани ҳисобланган шумғияга қарши фитофаг — фитомиза пашшаси қўлланилади. У кул ранг пашша бўлиб, танасининг узунлиги 3—3,5 миллиметр, шумғияни ҳамма ривожланиш стадияларида зарарлайди, ўз тухумини бегона ўтнинг поя ва гулларида қўяди. Битта ургочи фитомиза 200 тагача тухум қўйиши мумкин. Унинг тухуми, личинкаси ва гўмбаги шумғия ичида ривожланади. Қишлаб чиққан гўмбаги баҳорда суткалик ўртача ҳарорат 20° бўлганда етук пашшалар учиб чиқади. Ўрта Осиёда фитомиза беш-олти марта авлод беради. Кузда фитомиза гўмбаклари бўлган қуриб қолган шумғия поялари йиғиштириб олиниб сақланади. Шумғия салқинда қурилади ва ёруғлик кам тушадиган, ҳаво яхши юришиб турадиган қуруқ хоналарда қопларда сақланади. Бунда хоналар ҳарорати 6—7° С, намлиги 65 процент бўлиши керак.

Баҳорда фитомиза солинган қопчалар шумғия билан зарарланган майдонларга, агарда зарарланиш даражаси 1—2 баллини ташкил қилса, бир гектар майдонга

500 та гумбак, 3—4 балли бўлса — 1000 тадан гумбак чиқарилади.

Фитомиза уч-тўрт йил муттасил қўлланилса далалар шумғиядан тозаланади.

ҲАШАРОТЛАРНИНГ КАСАЛЛИК ҚЎЗҒАТУВЧИ МИКРООРГАНИЗМЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Ҳашаротларнинг бактериал касалликлари (бактериозлар). Бактериялар ҳашаротлар билан боғлиқ бўлган ва жуда кенг тарқалган микроорганизмлар ҳисобланади, шунинг учун ҳам уларнинг кўпчилиги, ҳар хил шароитда касаллик қўзғатувчи ҳашаротларнинг ўлишига сабаб бўлади.

Табиатда бактерия таъсирида тарқаладиган касалликлар (бактериозлар), гарчи улар аҳён-аҳёнда маълум бўлган вирус ва баъзи бир замбуруғ касалликларидай оммавий характерга эга бўлмаса ҳам ҳашаротларнинг талай қисмининг ўлимига сабаб бўлиши мумкин.

Ҳашаротлар учун патоген ҳисобланган бактериялар ичида спорали бактериялар — бациллалар, спорасиз — таёқчасимон бактериялар, кокссимон — шарсимонлари учрайди.

Кўпгина бактериялар, ташқи муҳитда бўлиб тасодифан кутикуланинг шикастланган жойидан ҳашаротлар гемолимфасига ўтиши ва уларнинг ўлимига сабаб бўлиши мумкин, бундай бактериялар махсус энтомопатоген бўлиб ҳисобланмайдилар. Шулар билан бир қаторда патоген бактериялар ҳам мавжуд, улар ҳашаротлар организмига кириб касаллик қўзғатади.

Ўлган қуртларда учрайдиган касаллик қўзғатувчи бактериялардан спора ҳосил қилувчилар, кристаллофор (эндотоксиген) катта қизиқиш уйғотади.

Ҳашаротларнинг ўзларидан ажратиб олинган бунга ўхшаш спорали бактериялар фақатгина ҳашаротлар учун патоген ҳисобланмай, балки кўпчилик турлар учун ҳам патоген ҳисобланади. Бу бактерияларнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, улар алоҳида махсус кристалл таначалар ҳосил қилади, токсик таъсири эса шунга боғлиқдир.

Ҳашаротлар учун патоген ҳисобланган кристалл ҳосил қилувчи бактериялар, трюрингензис группасининг ҳар хил вариантларига киртилади.

Бу бактерияларнинг патогенлик таъсири паралич ҳолида бўлиб, у бактериял споралар ва кристалларнинг ҳашаротлар ичагига тушиши билан бошланиб фалажланади ва овқатланмай қўяди.

Қўзғатувчилари бактерия таъсирида бўлган, касалликка чалинган ҳашаротларда кам ҳаракатланиш, иштаҳаси пасайиши каби ҳоллар кузатилади. Кўпчилик касалланган қуртлар ўсимликларнинг юқори қисмига чиқишга, тупроқда ҳаёт кечирувчилари эса тупроқ бетига чиқишга ҳаракат қиладилар.

Ўлгандан кейин ҳашаротлар танаси жигар ранг ёки қора тусга киради, ички органлари емирилади ва қўланса ҳидли ёпишқоқ массага айланади. Кейин улар қурийди, буришади, лекин ташқи томонлари зарарсизланган ҳолда қолади. Ўлган ҳашаротларнинг ичини ёриб микроскоп остида кўрилганда кўплаб касаллик қўзғатувчилар борлиги аниқланади.

Ҳашаротларнинг замбуруғ касалликлари (микозлар). Ҳозирги вақтда 70 мингга яқин замбуруғлар аниқланган. Улар маълум гидротермик шароитда ҳашаротларнинг микозларини қўзғатади.

Замбуруғлар тубан ўсимликларнинг катта группасини ташкил қилади, чунки улар ипсимон шохланиб ўсиши билан ажралиб туради, бу шохлар гифчалар дейилади. Улар эса замбуруғнинг ўсув танаси — мицелийни ташкил қилади. Замбуруғлар вегетатив усулда ҳамда споралар ёрдамида кўпайиши мумкин.

Ҳашаротларга замбуруғ касаллиги одатда уларнинг танаси орқали тарқалади. Бактерияларда эса аксинча, Замбуруғ споралари билан ҳашарот танаси бир-бирига тегиши натижасида улар тез ўсадилар ва гифлар тананинг ички қисмига ўтади, у ерда улар ички тўқималар ҳисобига кўпаяди. Замбуруғ мицелийлари ва споралари тез орада ҳашарот организмни тўлдиради, натижада ички органлар емирилади ва ҳашарот организми замбуруғнинг қуруқ споралари ва мицелийси билан тўлган кутикула ҳолида бўлади, бунда бактериозларда бўладиган ёпишқоқ консистенция билан фарқланади.

Ҳашаротларнинг микозларини ўрганиш уларнинг бактериозларини ўрганиш билан бир вақтда бошланган. Бу давр И. И. Мечников томонидан дои қўнғизининг касаллик қўзғатувчиси, кўк мускардина деб аталувчи замбуруғни очган даврига тўғри келади. Бундай деб

аталишига сабаб замбуруғ қуртларнинг устки ва ички қисмида кўк губор ҳосил қилади. Бу замбуруғни ҳар хил олимлар ижобий натижалар билан турли зараркунандаларга, асосан қўнғизларга қарши қўлландилар. 1960 йилда бу замбуруғнинг 50 дан ортиқ ҳашаротларга патоген эканлиги аниқланди.

Шартли равишда «Қизил мускардина» деб аталган замбуруғ кўпинча капалаклар, шу жумладан кузги тунлам қуртларининг ва қаттиқ қанотлиларнинг касалликларини қўзғатади. Бошқа замбуруғлар ҳар хил касалликларни қўзғатади, улар ичининг рангига қараб кўк, оқ, бинафша рангли мускардина деб аталади. «Оқ мускардина» деб аталган қўзғатувчи киши диққатини ўзига алоҳида жалб этади.

Бу касаллиқнинг қўзғатувчиси XIX асрдаёқ ипак қуртининг хавфли касаллигини қўзғатганлиги туфайли аниқланган эди. Кейинги изланишлар бу замбуруғнинг ҳар хил ҳашаротларга — қўнғиз ва қуртларга тез таъсир этишини кўрсатди. Шу қўзғатувчи асосида СССР да боверин деб аталувчи биопрепарат тайёрланди.

Украинада ва бошқа иттифоқдош республикаларда боверин калорадо қўнғизи, лавлаги узунбуруни ва бошқа ҳашаротларга қарши курашда жуда яхши самара берди.

Экинлар боверин билан дориланганда зараркунда личинкаларининг 98—100 проценти қирилиб кетди, қўнғизларга эса контролга нисбатан тўрт марта кам тухум қўйиши ва тез ўлиши аниқланди.

Вирусли инфекциялар. Вируслар билан ишлаш ўтган асрнинг охирларида бошланган ва улуғ рус олими Д. И. Ивановский номи билан боғланган. У касалланган ўсимликлар шарбатини бактерия филтрлардан ўтказганда ҳам соғлом ўсимликларда тамаки мозаикасини ҳосил қилиш мумкинлигини аниқлади.

Вирусларни оддий микроскопда кўриб бўлмайди, сунъий озиқларда ўсмайди, бактерияларнинг ушлаб қоладиган чинни филтридан ўтади. Вируслар кристалдан ташкил топган бўлиб, уларни организмдан ташқарида ўстириб бўлмайди. Улар жуда тез ўзгаради.

Ҳашаротлардаги касаллик қўзғатувчи вируслар ўсимликлар ҳамда иссикқонлик ҳайвонлар касалликларини қўзғатувчи вирусларга ўхшайди. Бу вирусларнинг хусусияти шундан иборатки, улар зарарланган тўқима

толаларида полиэдрлар — кўпқиррали кристаллсимон ҳар хил таначалар ҳосил қилади. Шунинг учун ҳам ҳашаротлар вируслари, полиэдроз ва гранулез деб аталган касалликлар билан ажралиб туради.

Ҳашаротларнинг вирус касалликлари ҳамма ерда тарқалган, айниқса вируслардан тез-тез кўк қурт ва ғўза тунлами, карадринна, тенгсиз ипакчи, сибирь ипак қурти ва бошқа зараркунандалар ўлади.

Қуртлар оғиз орқали зарарланади, айрим тахминларга асосан вируслар авлоддан-авлодга ўтиши ҳам мумкин. Касалланган қуртлар ланж бўлиб иштаҳаси йўқолади, оғзидан ва ичагидан суюқлик чиқаради, ранги тезда ўзгариб сутдек оқаради (гранулёз).

Ўлган қуртлар буришиб, қўнғир оқ, жигар ранг суюқлик билан тўлади. Одатда қуртларнинг ўлиги ўсимликларга орқа оёқлари билан маҳкам ёпишиб қолади ва кейинчалик танаси ёрилади ва у ердан қўланса ҳидли суюқлик оқади.

Зараркунандаларга қарши вирусларни қўлланишдаги биринчи бор уринишлар 1913 йили олиб борилди. Бу тажриба натижасида зараркунанда ўртасида эпизоотия авж олди.

Ҳозирги вақтда вируслар ҳар хил қишлоқ ва ўрмон хўжалиги зараркунандаларига қарши қўлланилмоқда. Ўзбекистонда ғўза тунлами, кўкқурт тунлами ва карадриннинг ҳамда бошқа зараркунандаларнинг вируслари устида Ўзбекистон ССР Фанлар академиясининг микробиология бўлимига қарашли вирусология лабораториясида Е. Т. Дикасова раҳбарлигида ғўзанинг хавфли зараркунандаларига қарши вирусларни қўлланиш мумкин эканлиги исботланди.

БИОЛОГИК ПРЕПАРАТЛАРНИ ҚЎЛЛАНИШ

Ғўза зараркунандаларига қарши биологик кураш чораларини излаб топиш борасидаги ишлар Ўзбекистонда биринчи марта Ўсимликларни ҳимоя қилиш институтининг биологик усулда иш олиб борадиган лабораторияси томонидан 1962 йилда бошланган эди. Изланишлар натижасида мамлакатимизда ишлаб чиқарилган бир қанча биологик препаратлар дендробациллин, инсектин ва энтобактеринларни ғўзанинг илдиз кемирувчи ва бошқа зараркунандаларига қарши муваффақиятли қўлланиш мумкин бўлади.

Дендробациллин — тиниқ кул ранг ним пушти кукун моддадан иборат. Кристалл ҳосил қилувчи бациллус дендролимус бактериясининг тирик споралари асосида тайёрланган. Препаратнинг бир граммида 30 миллиарддан кам бўлмаган спора ва кристаллар бор. Синовдан ўтиб ишлаб чиқаришда карадринга, ғўза тунлами ва беда тунлами қуртларига қарши қўллаш тавсия қилинган. У хлорофос ёки фозалоннинг унча катта бўлмаган (гектарига 0,25—0,3 кг) дозаларига қўшиб ишлатилса яхши самара беради. Бундан ташқари дендробациллинни олма қуртига қарши, мева дарахтлари ва сабзавот экинларининг баргларида кемирувчи зараркунандаларга қарши қўллаш мумкин.

Биологик препаратни соф ҳолда барг кемирувчи зараркундаларга қарши гектарига 2—5 кг дан (0,5 процентли суспензиядан кам бўлмаслиги керак), экин турига ва қўлланиш муддатларига қараб, мева кемирувчи қуртларга қарши гектарига 5—10 кг гача (1 процентли суспензиядан кам бўлмаслиги керак) ҳар сафар дорилашда дарахт ёшига қараб, ғўза тунлами қуртларига қарши 4—6 кг дан 2 процентли суспензия сарфланади. Инсектицидли аралашма биологик препаратларнинг суюқ аралашмасига шу районга мўлжалланган кимёвий дориларнинг 10 проценти ҳисобидан қўшилади, кўпинча ҳар гектарига 0,1—0,3 кг дан (соф модда ҳисобида) фозалон ёки хлорофос қўшилади, биологик препарат нормаси эса икки марта камайтирилади.

Инсектин — кул ранг қуруқ кукун модда бўлиб, кристалл ҳосил қилувчи бациллус инсектус бактериясининг тирик споралари асосида тайёрланган. 1 грамм препаратда споралар ва кристаллар сони 30 миллиарддан кам бўлмайди. Бу препарат ўсимликларни ҳимоя қилиш институти томонидан ғўзага зарар етказувчи тунлам қуртларига қарши синалган. Бундан ташқари, ўрмон дарахтлари ва боғлардаги дарахтларнинг барг кемирувчи зараркунандаларига қарши қўлланиш тавсия қилинади. Бунда зараркунанда турига, ишлатиш муддатларига ва дарахт ёшига қараб ҳар гектарига 1—5 килограммдан инсектин сарфланади. Ғўза тунламига қарши гектарига 2 килограммдан инсектин ва 0,1—0,3 кг (соф ҳолда) севин, фозалон ёки хлорофос аралашмаси ишлатиш энг яхши самара беради.

Энтобактерик — тиниқ кул ранг кукун моддадан ибо-

рат, 1 грамм препаратда 30 миллиард спора ва кристалл бўлади. Бундан ташқари препаратнинг стабиллаштирилган суспензияси, 50 миллиард титрли паста, 220 миллиарддан кам бўлмаган қўшимчасиз прилипательли концентрати ишлаб чиқарилади. У кристалл ҳосил қилувчи бацилла тюрингиензис галерия вариантнинг тирик споралари асосида тайёрланади. Энтобактеринни мевахўр қуртлар, мева дарахти ва сабзаёт экинларининг барг кемирувчи зараркундаларига қарши қўллаш тавсия қилинади. Барг кемирувчи зараркундаларга қарши 1—5 килограммдан кукун ҳолдаги энтобактерин сарфланади. Унинг пастаси икки марта ва концентрати тўрт марта кам сарфланади.

Мевахўрларга қарши энтобактерин дарахт ёшига қараб ҳар бир дорилашда 2,5—10 килограммдан сарфланади.

Ўзбекистон шароитида юқорида баён этилган препаратларнинг ғўза зараркундаларига қарши курашда юқори самара бериши тажрибада синаб кўрилди, ишлаб чиқишда қўллаш тавсия этилди.

Шундай қилиб, 1973 йили Ўзбекистонда ғўза тунламга қарши 22,7 минг гектар майдонда микробиологик усулда курашилди. 1974 йили бу усул 100 минг гектарга яқин пахта майдонида ва бошқа экинларда қўлланилди.

Саноатимиз биопрепаратлар билан бир қаторда ғўза зараркундаларига қарши вирусли препаратлар ишлаб чиқаради. Бу кузги тунлам қуртининг вирусини республикаимиз олимлари (Е. Т. Дикасова) ишлаб чиқишган.

Бу препаратни синаш бўйича олиб борилган тажрибалар Ўзбекистон ССР Қишлоқ хўжалик министрлигига қарашли Тошкент таянч қишлоқ хўжалик техникумининг пахта майдонларидаги кузги тунлам билан зарарланган пайкалларда ўтказилди. Препарат 0,1 ва 0,3 процентли суспензия ҳолида пуркалди, буида кузги тунлам қуртлари 15 кун давомида 0,1 процентли суспензия сарфланганда 46,2—66,9 процент ва 0,3 процентли суспензия сарфланганда 66,4—82,7 процентгача ўлиб кетди.

АҚШдан олинган вирус препарати «Вирон — Н»ни синаш ишлари Сурхондарё областининг С. Раҳимов номли колхозда ғўза тунламга қарши ҳар гектарига 150—300 граммдан препарат сарфланади. Бунда ғўза

тунлами 10 кун давомида шунга мувофиқ равишда 80,7 ва 88,7 процент йўқотилганлиги маълум бўлади.

Сўрувчи ҳашаротларга қарши биологик кураш воситалари (биопрепаратлар) шу вақтга қадар ишлаб чиқилмаган. Сўрувчи ҳашаротлар ўсимликлар шарбати билан озиқланиши туфайли ўзларининг ҳалок бўлишига етарли бўлган патогенни ололмайди, чунки кўпчилик биз қўллаётган препаратлар ҳашаротлар организмга озиқ билан тушади ва ҳашарот ҳамда каналар танасига уларнинг тери қопламлари орқали бактериал ва вирусли паразитлар киролмайди.

Биопрепаратлар ичида ўсимликларга бирмунча яхшироқ сингиш хусусиятига эга бўлган ягона препарат экзотоксиндир. Шунинг учун гўзага зарар етказадиган ўргимчакканага қарши экзотоксин препаратини тажрибада синаб кўришга қарор қилинди.

Гўзага экзотоксин пуркалди, сўнгра бу биопрепарат билан дориланган гўзага сунъий равишда оддий ўргимчаккана қўйилди. Тажриба натижаларидан 404 та ўргимчаккана қўйилганда саккизинчи кун ишундан 313 таси ўлганлиги, гўзаси дориланмаганда 110 та ўргимчаккана бўлиб, саккизинчи кун ишундан 146 тага етганлиги аниқланди. Демак, 1 процентли экзотоксин 70,5 процент самара берар экан.

БИОЛОГИК ПРЕПАРАТЛАРНИ САРФЛАШ НОРМАЛАРИ ВА ИШЛАТИШ МУДДАТЛАРИ

Биологик препаратларни ишлаб чиқаришга муваффақиятли жорий қилиш бир қанча биоэкологик, биологик ва технологик шартларни, шу билан бир қаторда препаратларни тўғри қўлланишга, титри, қўлланиладиган аппаратурага, препаратни ишлатиш муддатларига, неча марта қўлланишга ва сарфлаш нормаларини тўғри белгилашга боғлиқ.

Ишлаб чиқариш шаронтида препарат сарфлаш нормаларига тўғри риоя қилиш, препаратни сарфлаш муддатлари ва биопрепаратларни неча марта қўлланиш алоҳида аҳамиятга эга, чунки бу шартларга амал қилиш юқори техник ва иқтисодий самарадорликни оширишни таъминлайди. Тунлам қуртларига қарши биопрепаратлардан дендробациллин зараркунандалар тарқалган майдонларда уларни қириб ташлашга етарли

миқдорда, қисқа муддатда (беш-саккиз кунда) иқтисодий жиҳатдан юқори самара берадиган даражада ишлатилиши керак.

Бироқ тажрибада кўпинча биопрепаратларни сарфлаш нормаларини асоссиз ўзгартириш ҳоллари қайд этилади, бундан ҳам хавфлиси эса инсектицид нормасини оширишдир.

Биопрепаратларни сарфлаш нормалари кам сонли микроб таначалари асосида аниқланади, у эса 50 ва 90 процент зарарли ҳашаротларнинг ўлимига сабаб бўлиши ҳамда маълум вақтда улар септицемия билан ўлишини таъминлаши керак. Ҳашаротларнинг ўртача ўлиш вақти бошқа факторлар билан бир қаторда организмга тушган микроб таначалар сонига ҳам боғлиқдир. Бироқ биопрепаратлар оз нормада қўлланганда ҳам юқори самарадорликка эришиш мумкин, аммо бунда камайиш муддати ўртача уч-етти кундан 14—21 кунгача чўзилади, бу вақтда қўртлар пахта ҳосилига сезиларли даражада зарар келтириши мумкин.

Ҳар гектар ерга соф ҳолда қанча дендробациллий биопрепарати сарфлаш юзасидан ўказилган тажриба натижалари шуни кўрсатдики, тунлам қўртига қарши титри 30 миллиард граммдан кам бўлмаган 6 килограмм препарат сарфлаш керак экан.

Шуни назарда тутиш керакки, дендробациллийни соф ҳолда қўллаш иқтисодий нуқтаи назардан ўзини оқламайди. Шунинг учун ғўзани биологик усулда ҳимоя қилишнинг рентабеллигини ошириш мақсадида дендробацеллий ишлатилганида уни сарфлаш нормаларини икки-уч марта камайтириш усуллари ишлаб чиқилди. Биринчидан, инсектицид аралашмаларини қўллаш, бунда биопрепаратнинг сарфлаш нормаси 2 килограммгача камайтирилади, инсектицид аралашмалари эса шу зонага мўлжалланган норманинг 10 процентидан ошмайди.

Иккинчидан, зараркунанда тарқалган пайкаллар бир неча марта, ҳар дорилашда гектарига 2 килограмм ҳисобидан дори сарфланади. Дорилаш беш-саккиз кунда такрорлаб турилади. Бу усул ҳашаротлар организмни физиологик томондан бўшаштиришга асосланган.

Биринчи дорилашда препарат дозаси 30 процентгача физиологик заиф қўртларни ўлдиради ва физиологик бақувват зараркунанда организмнинг ташқи муҳитга таъсирчанлигини сусайтиради. Иккинчи ва ундан ке-

йинги дорилашда зараркунанда популяцияларини минимал, хўжалик учун зарарсиз даражагача камайтиришга имкон беради.

Бироқ иккинчи усулнинг камчиллик томонлари бўлиб, бунда қўлланилаётган препаратга қарши зараркунанданинг чидамли популяциялари пайдо бўлиши учун йўл очилади. Шунинг учун иккинчи ва ундан кейинги ишлов беришда дендробациллин, инсектин, энтобактерин ёки битоксибациллин кимёвий усул билан аралаштирилиши керак.

Биопрепаратларни соф ҳолда ва инсектицид аралашмалари билан қўлланилганда микроб таначалари ҳамда микробларнинг шамол таъсирида қўлланган жойдан бирмунча узоқ масофаларга тарқалиш хусусиятини, ҳарорат, намлик бошқа физик факторларни назарда тутиш керак.

Текшириш натижалари ҳамда баъзи адабиёт маълумотлари шуни кўрсатадики, зарарли тунлам қуртлари, шу жумладан ғўзага зарар етказадиган, энтомопатоген (ҳашаротларнинг касаллик қўзғатувчилари) кристалл ҳосил қилувчи бактериялар таъсирига чидамлилиги ўртача — ёшига қараб ўзгариб туради. Кичик ва ўрта ёшдаги қуртлар камроқ чидамли, катта ёшдаги қуртларининг ўртача ўлимга олиб келувчи доза кўрсаткичи оша боради. Энтомопатогенларнинг кичик дозалари билан зарарланган қуртлар касалликни нисбатан енгил ўтказадилар. Шунинг учун биологик препаратлар қуртлар ёппасига тухумдан чиқиш даврида қўлланилиши керак. Экинларни дорилашда препаратларнинг ишлаб чиқаришга тавсия қилинган сарфлаш нормаларига қатъий амал қилиниши зарур. Энтомопатогенларнинг ташқи муҳитда нисбатан чидамлилиги уларни ҳар қайси авлод учун бир марта қўлланишни тақозо қилади.

Маълум шароитларда зараркунанда сони зиён етказадиган даражада бўлганида (бу кўпинча ғўза тунламининг биринчи ва охириги қишлоғи авлодининг вужудга келиш даврида) ёки зараркунанда кучли зиён келтира олмайдиган даврда биологик препаратлар нормасини гектарига 3 килограммга камайтириш, кимёвий препаратларни аралаштирмасликка йўл қўйилади. Бу усул қўлланилганида зараркунанда сони маълум даражада чекланади ҳамда энтомопатоген зараркунандаларнинг бир неча авлодларига таъсир этади.

Ўсимлик зараркундаларига қарши тажрибада қўлланиладиган ҳозирги замон аппаратлари экинларни микробли препаратлар билан дорилашга яроқлидир. Бироқ шуни назарда тутиш керакки, кўпчилик микробли препаратлар тирик споралардан, сувда эримайдиган кристалл таначалар (эндотоксинлар) ва тўлдирувчи (каолинлардан) ташкил топган. Улар майда бўлакчалардан иборат бўлганлиги учун (ОР) қўл аппаратлари ва трактор пуркагичлари (ОТН-8—16) га ўрнатиладиган ГОСТ 2006—56, 2006—66 ёки ОТ 0031 типдаги пуркагич учликларига тиқилиб қолиб уларни ишдан чиқаради.

Бунинг натижасида дориланадиган ўсимликка зарур миқдордаги патоген етиб келмайди. Шунинг учун ҳам микробли препаратлар пуркагич учликларининг чиқиш тешиклари катта кесилган, ўртача томчи ҳосил қила оладиган учликлар билан жиҳозланган пуркагичлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Тракторга ўрнатиладиган ОВХ-14 мана шундай учликлар билан жиҳозланган АН-2 самолётига ўрнатилган одатдаги серияли пуркагични қайтадан жиҳозлаш мумкин.

Тарозида тортилган микроб ва кукунсимон кимёвий препаратлар бочкага солинади ва унга сув аралаштирилиб пастасимон масса ҳосил қилинади. Сўнгга тайёрланган суюқ аралашма бакларга солиниб керакли концентрация ҳосил бўлгунича сув тўлдирилади. Суюқ ҳолдаги пестицид аралашмалари (фозалон) самолётнинг ташқи бочкасига солингани маъқул ва у маълум майдонни дорилашга мўлжалланади. Самолётда сепиладиган препаратлар суспензияси бўлак-бўлак бўлиб қолишининг ҳамда заррачаларнинг чўкиб қолишининг олдини олиш мақсадида у доимо аралаштириб турилиши зарур.

Самолётда дорилаш иши эрталабки ва кечки салқинда бажарилади. Бунда шамолнинг тезлиги секундига 4 метр, самолётнинг учиб баландлиги майдон сатҳидан 5 метрдан юқори бўлмаслиги керак. Самолёт дори сепиладиган майдонга яқинлашганда гидравлик мешалкалар албатта-ишга туширилади.

ОВХ-14 трактор пуркагичи учун ҳам микробли аралашма — инсектицид юқоридагидек бакларда тайёрланади, ҳар гектар ердаги экинларга дори 100—400 литр ҳисобидан сарфланади. Аппаратни керакли иш режими-

га созлаш учун қўлланмада тавсия этилган тартибга албатта амал қилиниши лозим.

Тажрибаларда микробиологик кураш усулининг ОВХ-14 трактор пуркагичи билан АН-2 самолётида дориланган майдонларнинг техник самарадорлигини таққослаб кўрилади. ОВХ-14 трактор пуркагичи иш органларига тешикчаларнинг диаметри 4,2 миллиметрли (ОВЦ 13608) учлик ўрнатилган. Дорилаш вақтида трактор учинчи тезликда юргизилиб соатига 4,88 километр йўл босди. Бу вақтда 16 қатордаги ёки 9,6 метр ердаги экин дориланади. Шунда у секундига 23—43 литр ва иш органларининг босими 1,8 атмосферани ташкил этди. Бу ҳар гектар ерга 300 литр суюқлиқ сарфлашни таъминлайди. АН-2 самолётнинг аппарати 25,50 ва 100 литр суюқлиқ сарфлашга мўлжаллаб соланди.

Тажриба натижаларига яқин ясалганда самолётда дориланганда зараркунандалар сони 84 процент, трактор аппаратларида 89 процент камайганлиги, яъни самарадорликда тафовут жуда камлиги аниқланди.

ҒўЗА ЗАРАРКУНАНДАЛАРИГА ҚАРШИ ИНТЕГРАЛЛАШГАН КУРАШ УСУЛИ

Ғўза ва бошқа экинларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш интеграллашган кураш усулининг ўз вақтида ўтказилишига боғлиқ.

Интеграциялашган кураш — бир-бирини тўлдирувчи ҳимоя воситалари бўлиб, ҳосилни сақлаб қолиш мақсадида ўтказилади ва ташқи муҳитни пестицидлар билан ифлосланишини чеклаб туради.

Ғўза ниҳолларини зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш мақсадида ТХФМ ва ТМТД ёки фентиурам препаратлари билан дориланган чигитлар экилади. Фентиурам таркибида ТХФМ ва ТМТД дан ташқари, гамма-изомер ГХЦГ ҳам бор. Чигит экиш билан бир вақтда тупроқнинг юза қатламига қаторан гербициди ҳам сеппиб кетилади, айрим ҳўжаликларда зараркунандалар эрта муддатларда пайдо бўлиши туфайли, у ерларда ўғитларнинг инсекто — акарацидли дончалари ишлатилади, зараркунандалар кеч муддатларда пайдо бўладиган ҳўжаликларда эса дончалар қўллашни биринчи озиқлантириш билан ўтказилади, бу эса культивация ва эгат олиш билан ўтказилади, бу эса культивация ва эгат олиш билан ўтказилади, бу эса культивация билан дориланган уруғлардан фойдаланилганда

рогор билан дориланган доначалар, уругларни дорилашда ТХФМ ва ТМТД дан фойдаланилса рогор ва гамма — изомер ГХЦГ қўлланилади. Донатор препаратларни қўллаганда бегона ўтлар ва тутларга биринчи ва иккинчи профилактик ишлов бериш учун эҳтиёж қолмайди. Чигит экиш билан бир вақтда донатор ўғит солишда ўғитлагич аппаратлардан фойдаланилади. Донатор ўғит уругдан 2—3 сантиметр пастроққа ва ундан 3—4 сантиметр четга жойлаштирилади. Бунда уруг билан ўғит тупроқнинг пастки қатламидаги намлик билан етарли даражада таъминланади ва унинг сув ҳамда ҳаво режими яхшиланади, бунинг натижасида уругнинг нормал ниш отиб кўкариши учун қулай шароит яратилади.

Қатор оралари 60 сантиметр бўлганида мана шундай ўғитлардан гектарига 50—60 ва қатор оралари 90 сантиметр бўлганида 35—40 килограмм сарфланади. Озиқлантиришда донатор ўғитлар миқдори икки марта ортади. Одатда ўғитлар каби препаратлар ҳам донатор ҳолда тайёрланса, фойдали бўлиб, улар яқин келажакда кўпчилик экинларнинг зараркунанда ва касалликларига қарши курашда кенг ўрин олиши лозим.

Донатор фосфамид таркибида 1,6 процент рогор ва суперфосфат бор. У тажрибада синаб кўрилган ва уни ишлаб чиқаришда кенг қўлланиш тавсия қилинган. Бу препарат беданинг туганак узунбурунига ва битга қарши уруққа аралаштириб экиш тавсия қилинади, у тор қаторлаб экилганда гектарига 50 ва кенг қаторлаб экилганда 25 килограммдан сарфланади.

Яқин келажакда донаторлаштирилган базудинини қўллашнинг аҳамияти каттадир. Бу препарат перспектив ҳисобланган аммофос ўғитига базудинни доначалар оғирлигининг 10 проценти миқдорида шимдириш йўли билан тайёрланади. Препарат кемирувчи тунлам, ўргимчаккана ва битларни қириб ташлайди. Уни чигит экиш даврида гектарига 50 килограммдан сарфлаб ўғитлагич ёрдамида, яъни уругдан 1—2 сантиметр чуқурроқ солиш лозим.

Бу усулни қўллаш ғўза ниҳолларини кузги тунлам, бит ва ўргимчакканадан 40—50 кун мобайнида ҳимоя қилиб қолиш имконини беради, бунинг натижасида ниҳолларни ипак қурти боқиладиган вақтда дориласа ҳам бўлади.

Ғўза ниҳолларига зарар етказадиган комплекс зараркунандаларга қарши донатор фозалон ва хлорофоснинг ҳам самарадорлиги юқоридир. Бу препаратларни юқорида кўрсатилгандек базудин сингари қўллаш тавсия этилади.

Интегрлашган кураш усулидаги бошқа перспектив йўналишлардан бири антрактант ва репеллент моддаларини ғўза, беда ва бошқа зараркунандаларга қарши қўллаш муҳимдир.

Антрактантларни қўллаш (маълум ҳашарот турларини ўзига жалб қиладиган моддалар) инсектицидларни қўллашни бир неча ўн марта камайтириш имконини беради. 40—50 гектар пахта майдонида бир гектарга яқин ер (полоса) антрактант моддалари билан дориланади. Шунда зараркунандалар дориланган ерларда тўпланади, бу эса уларни шу жойда қўлланилаётган инсектицидларнинг хоҳлагани ёки биопрепаратлар билан қириб юбориш имконини беради. Натижада қолган майдонни кимёвий препаратлар билан дориламаса ҳам бўлади.

Бундан ташқари, яна бошқа усуллар ишлаб чиқилган бўлиб, улар асосан ғўза ва бошқа экинларнинг сақланадиган қисмининг асосий зараркунандаларига қарши жинсий стерилизация қилиш усулини, яъни гамма-нурлар ва кимёвий стерилиантларни қўллаш назарда тутилади.

Юқорида қайд қилинган кураш усулларини қўшиб олиб бориш, уларни навбатма-навбат ўтказишни ҳамда келгусида уни такомиллаштириш ва янгиларини топишни тақозо этади: бу эса яқин келажакда қишлоқ хўжалик тажрибасига экинларнинг зарарли ҳашаротларига қарши ягона интегрлашган кураш усулини қўллашга имкон беради.

Биологик кураш воситалари комплексини қўлланган ҳолдаги ҳимоя тадбирлари системаси. Биологик кураш-усули айрим тадбирлар асосида ҳозирнинг ўзида улар ягона системага бирлаштирилиши мумкин. Бунинг натижасида кимёвий инсектицидларни қўлланиш кескин камаяди. Оқибатда уларнинг фойдали ҳайвонлар ўсимликлар дунёси ва одамларга бўлган таъсири бутунлай йўқолади. Бу система бизнинг фикримизча тавсия қилинаётган биологик усул компонентларини бирлаштириши ва кимёвий инсекто — акарацидлар ўринсиз, қўл-

ланилаётган районларда, айниқса аҳоли яшайдиган пунктлар яқинида, йирик сув омборлари яқинида, пахтачилик ёки сабзавотчилик ва чорвачиликка ихтисослашган хўжаликларда жорий қилиниши керак. Тавсия қилинаётган усулни сабзавотчилик, боғдорчилик хўжаликларида қўллаш айниқса муҳимдир, бу эса кучли таъсир этувчи, ташқи муҳитда тез парчаланмайдиган ва табиатда тўпланиш хусусиятига эга бўлган кимёвий препаратларни қўллашни чеклашга имкон беради.

Тавсия қилинаётган интеграциялашган кураш усуллари кимёвий кураш усулининг афзалликларини ҳеч бир камайтирмайди ва четлаштирмайди, балки юқори самара берадиган ташқи муҳитга кам таъсир этувчи ҳаво, сув, тупроқ ва озиқ-овқат маҳсулотларида йиғилиб қолиш хусусиятига эга бўлмаган кимёвий пестицидлардан рационал ва узоқни кўзлаган ҳолда фойдаланишни тақозо этади. Бу борадаги изланишлар ва уларни тажрибада қўллаш борасидаги ишлар муваффақиятли ҳал қилинмоқда.

Ушбу системага асосан Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий текшириш институти (НИИЗР) томонидан ишлаб чиқилган усул ва воситалар бирлаштирилиб қуйидагилар назарда тутилади:

I. Ниҳолларни илдиз кемирувчи ва сўрувчи зараркунандалардан ҳимоя қилиш:

1. Фентиурам ёки ТМТД ва ТХФМ аралашмаси билан дориланган уруғларни экиш.

2. Инсекто — акарицидлар билан дориланган дондор суперфосфат ёки аммофосни ишлатиш.

3. Илдиз кемирувчи тунлам тухумларига қарши тухумхўр трихограммани қўйиб юбориш.

4. Илдиз кемирувчи тунлам қуртларига қарши яйдоқчи апантелесни қўйиб бориш.

Бегона ўтларга қарши экин экиш билан бирга гербицидлардан ишлатиш.

II. Эрта кўкламда гўзаларни ўргимчакканадан сақлаш учун қуйидагиларга амал қилиниши:

1. Ўргимчаккана кўпаядиган дастлабки манбаларига фитосейулюсни қўйиб юбориш.

2. Экзотоксин биопрепарати бўлган ҳолларда, гўзалар экзотоксиннинг 1,5 процентли суспензияси билан комплекс сўрувчи зараркунандаларга қарши дориланади.

3. Пахта майдонларига ўргимчаккана тарқалиши билан ғўзаларга олтингугурт препаратини чанглатиш.

III. Ғўзани кемирувчи (ғўза-беда ва карадрини) тунлам қуртларидан ҳимоя қилиш.

1. Тухумхўр трихограммани қўйиб юбориш.

2. Биопрепаратлар — дендробациллин, энтобактерин ёки инсектин билан дорилаш.

3. Пахта майдонларида тунлам қуртлари ва тухумлари борлиги аниқланганда комплекс усул қўлланилади: трихограмма бир марта қўйилади беш-олти кундан кейин эса биопрепаратлар пуркалади.

Ҳар бир усулни қўллашдан аввал зараркуанда ва уларнинг табиий кушандалари сони аниқланиб далалар мунтазам равишда текшириб турилган тақдирдагина тавсия қилинган усул иқтисодий жиҳатдан самарали бўлиши мумкин.

Шунда энтомофаглarning табиий популяциялари сақлаб қолинади ва уларнинг фаолияти оширилади.

Зараркунандалар сони кам ва улар хўжалик учун зарар етказмайдиган даражада бўлганида, ўсимликларни ҳимоя қилишдаги кимёвий кураш воситалари ўзини оқламаслиги билан бир қаторда табиий равишда зараркунандалар сонини чеклаб турувчи кўплаб энтомофаглар тўғридан-тўғри заҳарланади ёки овқатнинг етишмаслиги натижасида қирилиб кетади.

Ғўза тунламига қарши ғўзаларни севи билан дорилаш энтомофаглarning табиий турларини қириб ташлаб, ўргимчаккана сонининг кескин кўпайишига сабаб бўлади.

Текшириш натижаларидан пахта майдонларида ғўза тунлами, тухуми ва қуртининг сони 10—12 тага етганда зарар келтирадиган даражага етади, зараркунандалар сони ундан озроқ бўлганда ҳимоя ишларини ўтказиш ўзини иқтисодий ва техник нуқтаи назардан ҳам оқламайди.

БИОЛОГИК ПРЕПАРАТЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ҲИСОБЛАШ

Биологик препаратларнинг техник самарадорлигини ҳисобга олиш пуркашдан олдин (кам деганда бир кун олдин) зараркунандалар сони ҳисоблаб чиқилади.

Тунлам қуртларини ҳисоблаш учун ҳар бир участкадан (тажриба ва контроль) шахмат тартибида 100 та ўсимлик олиб текширилади, улардаги зараркунандалар сони (қурт ёшига қараб) ҳамда улар қўйган тухумлар ҳисобга олинади. Илдиз кемирувчи тунлам қуртларни ҳисобга олиш ҳар бир тажриба участкасида шахмат тартибида ҳар бири 25×25 сантиметрли 16 та намуна олиб текширилади, уларнинг илдизи 10—15 сантиметр чуқурликда кавланиб қуртлар сони (ёши ҳам назарга олинади) ҳисоблаб чиқилади. 16 та намунадаги қуртларнинг умумий сони бир квадрат метрдаги қуртлар сонига тенг бўлади.

Қуртлар ёппасига бир-икки яшар бўлиши билан препарат пуркаш керак. Самарадорлик 3, 6, 10 ва 15 кундан кейин текширилади. Ҳисобга олиш ишлари пуркашдан олдин ўтказилади.

Биопрепаратларнинг кейинги таъсир кўрсатишини ўрганиш учун охириги ҳисобга олиш даврида ҳамма намуналардан тирик қолган қуртлар, ғумбаклар, тухумларни йиғиб олиш мақсадга мувофиқдир. Улар ҳашаротларни кўпайтирадиган хоналарда капалакка айлангунича сақланади ва улар қўйган тухумлар ҳам ҳисобга олинади. Шундан кейин қуртлар биринчи ёшгача боқилади.

Зараркунандаларга қарши курашда ёки экинларни зарарли ҳашаротлардан ҳимоя қилиш тадбирлари бу усулнинг самарадорлигини аниқлаш мақсадида зараркунанда ва энтомофаглар сони бир йўла ҳисобга олинади. Бунинг учун ҳисоблаш майдончаларида, ўсимликлар ёки барглардаги энтомофаглар сони ҳисоблаб чиқилади. Ҳисобга олиш натижаларининг ўртачаси ва уларнинг сони энтомофаг турига қараб ҳар квадрат метрга 100 та ўсимликка ёки 100 та баргга ҳисобланади.

* * *

Буларнинг бари экин зараркунандаларига қарши курашда химиявий усулдан кўра биологик усул ҳар томонлама самарадор эканлигидан, бинобарин, энтомофагларни ҳашаротларга қарши курашда кенг миқёсда қўлланиш муҳимлигидан дарак беради.
