

77185

НИ БИОЛОГИК УСУЛДА ҲИМОЯ ҚИЛИШ

ПАХТАЧИЛИКНИНГ МУҲИМ МАСАЛАЛАРИ



633.511

Г- 937

77 185

633.511

С. АЛИМУҲАМЕДОВ, Б. АДАШКЕВИЧ,

Г 937

З. ОДИЛОВ, Ш. ХЎЖАЕВ

ҒЎЗАНИ
БИОЛОГИК
УСУЛДА
ҲИМОЯ
ҚИЛИШ

Республиканская научная
сельскохозяйственная библиотека

№

347309

САО ВАСҲНИЛ

ТОШКЕНТ

«МЕҲНАТ»

1990

Тақризчи — биология фанлари кандидати С. А. Журавская
Редактор — М. У. Тўйчиев

А 3704040000—357
М 359 (04)—90
ISBN 5—8244—0347—1

© Издательство «Мехнат», 1986
© Русча нашридан таржима. «Мех-
нат» нашриёти, 1990.

СУЗ БОШИ

Аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига, sanoатни эса хом ашёга бўлган талабини қондириш ҳозирги кунда мамлакатимиз олдида турган энг муҳим вазифалардан бири бўлиб қолмоқда.

Бу вазифани муваффақиятли амалга ошириш, кўп жиҳатдан, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг барча резервларидан омилкорлик билан фойдаланишга боғлиқдир. Ўсимликларининг кўпдан-кўп зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтлар етказадиган ҳосил нобудгарчилигини камайтириш ана шундай резервлардан биридир.

Кейинги йилларда ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилиш ишига катта аҳамият берилмоқда. СССРни иқтисодий ва социал ривожлантиришнинг 1986—1990 йилларга ҳамда 2000 йилгача бўлган даврга мўлжалланган Асосий йўналишларида ҳосилнинг зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан нобуд бўлишини камайтириш тадбирларини кўриш, бунда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг биологик воситаларини кенг қўллаш фоят муҳим вазифалардан бири деб кўрсатилди.

Пестицидларни кенг қўламда ишлатишнинг зарарли оқибатлари маълум бўлиши туфайли кейинги йилларда биологик усулга қизиқиш тобора кучаймоқда. Зарарли ҳашарот ва каналарининг агробιοοενοздаги ўзаро муносабатларини биллиб олиш биологик агентларининг ролини анча оширадиган ва зарарли ҳашаротларга қарши биологик курашда энг оқилона ҳамда самарали усуллар яратилишини жадаллаштиради.

Урта Осиё республикаларида қишлоқ хўжалик экинлари орасида ғўза етакчи ўрин эгаллайди. Ҳозирги вақтда пахтачилик маданиятининг юксалиши ғўза ўстиришнинг илғор усулларини ишлаб чиқариш ва жорий этиш борасидаги илмий асосланган планнинг амалга оширилишига таянади.

Муттасил мўл пахта ҳосили етиштиришга қаратилган агротехник тадбирлар комплексида уни кўпдан-кўп зарарли организмлардан ҳимоя қилиш муҳим ўрин тутати. Ғўза ўстириш зонаси зараркунандаларнинг оммавий тусда кўпайиши учун қулайдир. Масалан, ғўзанинг фақат ўсув давридагина зарарли ҳашаротларнинг 214 дан кўпроқ тури унинг ҳисобига ривожланади.

Қейинги йилларда ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилишни ишлаб чиқиш ва уни амалиётга жорий этиш борасида муайян ютуқларга эришилди. Масалан, агар бу усулни қўллашга киришилганда (1971 йили) у атиги 2,6 минг гектарда жорий этилган бўлса, 1980 йили бу майдон 1416,1 минг гектарга, 1986 йили 4503,7 минг гектарга етди, 1987 йили эса 5227,4 минг гектаргача кўпайди.

«Узсельхозхимия» республика ишлаб чиқариш-илмий бирлашмаси системасида биологик усулда кураш бўйича Бошқарманинг ташкил этилиши ҳамда унинг область ва район бўлинмаларида экинларни биологик ҳимоя этиш бўйича бош агроном ва катта агроном лавозимлари киритилиши, ишлаб чиқариш биологик лабораторияларининг ихтисослаштирилган кенг шахобчалари яратилиши, бу шахобчаларнинг трихограмма ва унинг хўжайини (см бўлмиш ҳашарот)ни урчитиш бўйича механизациялашган линиялар билан қуролланиши ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилиш воситаларини кенг қўламда ва самарали қўллашга йўл очиб берди. 1988 йили Ўзбекистонда 708 та биологик лаборатория ва биофабрика ишлади, булардан 214 тасида трихограмма урчитиш бўйича 518 та механизациялаштирил-

ган линиялар хизмат қилди. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш ишида энтомофаглар етакчи ўрин эгаллайди. Сунъий ҳолатда урчитилган трихограмма ва браконлар пахтачиликда (вақти-вақтида тарқатиш йўли билан) кенг қўлланади. Қелгусида Ўзбекистонда энтомофаг ва акарифагларнинг пахта-беда алмашлаб экиндаги табиий популяцияларини сақлаш муҳим ўрин тутмоғи керак. Бу борада РСФСР, Тожикистон ССР ва баъзи республикаларда ҳозирдаёқ анчаггина ишлар қилинмоқда.

Ушбу китобда ғўзани зараркунандалардан биологик усулда ҳимоя қилишнинг ҳозирги ҳолати ёритилди. Бунинг учун ғўзага тушадиган асосий зараркунандалар паразитлари (текинхўрлари) ва йиртқичларининг тур таркиби, доминант турларининг биологик ва экологик хусусиятлари, уларни урчитиш ҳамда ишла-тиш усуллари кўрсатилади. Микробиологик препаратларга онд маълумотлар ҳам келтирилади.

Китоб ишлаб чиқариш биологик лабораторияларининг мутахассисларига, энтомолог-агрономлар, бригада бошлиқлари ва бошқа амалиётчи ходимларга, шунингдек, қишлоқ хўжалик олий ўқув юртлари ва техникумларининг студентларига ғўзани зараркунандалардан биологик ҳимоя қилиш усулларини ўрганишда ҳамда қўллашда ёрдам беради, деб умид қиламиз.

БИОЛОГИК УСУЛНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИДАН

Ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилишда биологик объектлардан фойдаланишга онд дастлабки маълумотлар эрамининг бошларига тўғри келади. Бу вақтларда қадимги Арабистонда боғбонлар ҳурмо пальмаларига тушадиган зараркунандаларни йўқотишда йиртқич чумолилардан фойдаланишган. Қизил чигирткаларга қарши кураш олиб боришда 1762 йили Маврикий оролига Ҳиндистондан майна қушлари келтирилган. Турли мамлакатларда зараркунандалар тушган далааларга хонқизи қўнғизлари тарқатишга бир неча бор уриниб кўрилган. 1840 йили Францияда Буажироо теракда пайдо бўлган ипакчи куртларга қарши биринчи марта жужелица қўнғизларини қўлаган. 1843 йили шу олим бир неча мақола эълон қилиб уларда ўтказилган ишларининг муваффақиятларини таърифлаган. Бу олимнинг тадқиқотлари Италиядаги «Санъатини ва ҳунарни рағбатлантириш жамияти»нинг эътиборини ўзига жалб этди. 1845 йили шу жамият ўсимлик зараркунандаларига қарши курашда йиртқич ҳашаротларни сунъий урчитишга онд муваффақиятли тажрибалар ўтказганлар учун олтин медаль таъсис этди.

1844 йили Антонио Вилла Италия боғларига йиртқич қўнғизлар чиқариб тарқатиш юзасидан тавсиялар берди. Уша йили зарарли ҳашаротларга қарши кураш олиб бориш учун Барбадос оролига Ямайкадан буфа маринус номли қурбақалар келтирилди.

Ҳашаротларда рўй берадиган паразитизм ҳодисасини биринчи марта 1602 йили Альдрованди очган эди. У шолгом оққаноти куртидан апантелес гломератус паразитининг личинкалари чиқишини кузатганди. Лекин бу ҳодисани илмий жиҳатдан фақат 1700 йилда Вильялиниери изоҳлаб берган.

1800 йили Эразм бундай ёзганди: «агар карам оққаноти куртининг ярми ҳар йили уларнинг орқасига тухум қўядиган митти ихневмонид воситасида йўқотиб турилмаса, бу зараркунанда ҳалокатли ҳолатда кўпайиб кетган бўларди». Ана шундай маълумотлар Европада, сўнгра эса АҚШда ҳам олимларнинг мақолаларида тез-тез намоён бўла бошлади.

Жумладан, немис табиатшуноси В. Коллер энтомофаглар зараркунандалар нуфузига қандай таъсир кўрсатишини ёзганди. Унинг энтомофаглар ишлатиш борасидаги фермерларга, ўрмончиларга ва боғдорларга маслаҳатлари 1837 йили Австрияда чоп этилган. У бундай ёзганди: «Ҳашаротларнинг бир-бирларига бўлган ўзаро муносабатларини яхши ўргангандан кейингина биз уларнинг зарарли таъсиридан ҳимоялана оламиз, бунга эришмоқ учун инсонга бевосита ёки билвосита зарарли турларни, уларнинг турли ривожланиш фазаларини, кўпайиши, қанча ҳаёт кечириши ва ниҳоят, уларнинг табиий энтомофагларини билиб олиш зарурдир».

Россияда зарарли ҳашаротларга қарши биологик кураш усулини қўллаш борасидаги дастлабки илмий ишлар атоқли рус олими И. И. Мечниковнинг номи билан боғлиқдир. У ўтган асрнинг 70-йиллари охири, 80-йиллари бошида ғалла қўнғизи — аназоплия аустриаканинг замбуруғ ва бактериял касалликларини қўзғатувчиларни аниқлади ва яшил мускардина қўзғатувчиларини қўллаш бўйича бир қатор муваффақиятли тажрибалар ўтказди. И. М. Красильшик И. И. Мечниковнинг ишларини давом эттириб, жаҳонда биринчи марта кўплаб замбуруғ етиштириш ишларини амалга оширди.

Ана шу даврда рус тадқиқотчилари И. И. Мечников, И. А. Порчинский, И. В. Васильев, Н. В. Курдюмов, И. Я. Шевирев, В. П. Поспелов, И. М. Красильшик, С. А. Мокрежецкий ва бошқалар бу соҳада мамлакат фанига катта ҳисса қўшишди. Уларнинг ишлари энтомофаглар ва микроорганизмларнинг зарарли ҳашаротлар хуружини камайтиришдаги аҳамиятини ўрганишга, ҳашаротлар ўртасидаги паразитизмга ҳамда йиртқичликка, экинларга зарар келтирадиган зараркунанда ва ўсимликхўр организмларнинг турлари ўртасидаги ўзаро муносабатларга, шунингдек, ўсимликларни биологик ҳимоя қилишда энтомофаглардан

ОРГАНИЗМЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК СИСТЕМАЛАРДАГИ ЎЗАРО МУНОСАБАТЛАРИ

фойдаланиш йўллари қидириб топишга бағишланганлиги.

Ўрта Осиёдаги мевали ўсимликларни қаттиқ зарарлайдиган олма қуртига қарши кураш олиб бориш мақсадида И. В. Васильев (1910 йил) ва А. Ф. Радецкий (1911 йил) Астрахандан Тошкент ва Самарқанд боғларига тухумхўр трихограммасини биринчи марта келтиришганди. Бундан илгари эса, 1903 йили И. В. Васильев Ўрта Осиёдан бошоқчиларнинг асосий зараркунандаси бўлган зарарли хасва кушандаси — тухумхўр теленомусни Харьков губернасига олиб борган. Уларни қўллаш яхши натижалар берган.

Тахминан ўша вақтда В. И. Поспелов ҳам трихограммани суғий урчитиш ва уни қўллаш борасида кенг қўламда тажрибалар ўтказишга киришганди.

Бутуниттифок ўсимликларни ҳимоя қилиш институтида (ВИЗР) биометод ва микробиометод лабораториялари очилгандан кейин СССР да ўсимликларни биологик усулда асраш соҳасида планли ва муайян мақсадга қаратилган тадқиқотлар бошланиб кетди. Бу лабораториялар карантин объектлари бўлиши қизилқон шираси ҳамда кометон тервецига қарши ишлатиладиган афелинус, родолия, криптолемус каби қатор самарадор энтомофаглари СССРга келтириш, шунингдек, кузги тулпам ва бошқа капалак туркумларига қарши трихограмма қўллаш, микробиологик препаратлар яратиш учун штаммлар қидириб топиш борасида бир талай қизиқарли ишлар олиб боришди. Совет ҳокимияти йилларида Н. Ф. Мейер, Н. А. Теленга, А. Ф. Алексеев, В. А. Шепетильникова, В. П. Поспелов, О. И. Швецова, А. А. Евлахова, Н. Ф. Федоринчик ва Н. В. Кандибишлар биологик усулни ривожлантиришга муносиб ҳисса қўшишди.

Ўзбекистонда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг биологик усулини қўллаш имкониятларини ўрганишга В. В. Яхонтов, А. Н. Лужецкий ва бошқа олимлар салмоқли ҳисса қўшишди. Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда ва Ўрта Осиё республикаларининг деярли барча қишлоқ хўжалик ўқув юртлари ва биология муассасалари биологик усулни ривожлантириш бўйича илмий ва амалий тадбирларни нинтаб чиқмоқдалар.

Пахта далаларида ва улар атрофидаги зоналарда қўллаб тирик организмлар яшайди, улардан биз бўғим-оёқлилар типига мансуб баъзиларини, асосан, ҳашаротлар синфи вакиллариининг кўриб чиқамиз. Пахта агробиоценозидаги организмлар ўзаро мураккаб ва хилма-хил муносабатларда бўлишади. Зараркунандаларга қарши курашда ҳашаротлардан фойдаланиш, яъни биологик усулда кураш олиб бориш ана шу ўзаро муносабатларни билишни тақозо этади.

Организмлар ўртасидаги ўзаро муносабатлар классификациясини Х. Суитмен (1964 йил) энг аниқ тасаввур қилди. Ана шу классификацияга мувофиқ, симбиоз — йиртқичлик ва антибиоз — ўзаро муносабатларнинг асосий формаларидир.

Симбиоз. Бу бирон даражада яқин биргалликда яшаш ёки ҳатто ҳар хил турлар индивидларининг мустақкам иттифоқ яшаши демакдир. Симбиознинг ҳар бир аъзосини симбионт дейилади. Муносабатларнинг симбиотик формалари ўртасида тафовут қиладиган фореция, мутуализм ва комменсализм мавжуддир.

Фореция — симбиознинг бир шакли бўлиб, бунда бир симбионт бошқасига нуқул жойдан-жойга жилиш мақсадида бирикиб олади. Жойдан-жойга жилиш воситаси бўлиб хизмат қиладиган симбионт эса ундан зарарланмайди. Масалан, хальцид шизасида тенуикорининг биринчи ёшдаги личинкаси чумоли оёқларига илашиб олиб, уларнинг инига киради ва чумоли личинкаларининг эктопаразити бўлиб олади. Проктотрупа дейилган тухумхўрнинг ургочи ҳам шу тахлитда чигирткаларга илашиб олиб, улар кўзача қўйишигача юраверади. Кейин катта чигирткани тарк этиб, ўз тухумларини кўзачага қўяди.

Мутуализм ҳам симбиознинг бир шакли, бунда биргалликда яшаш иккала симбионтларга қўлайлик яратади. Бундай тўданинг ҳар бир аъзоси мутуалист деб аталади. Чумолиларнинг гиёҳ битлари (ширалар) билан ёки кокцидлар билан муносабатини мутуалистик ўзаро муносабатларнинг ажойиб мисоли сифатида кўрсатиш мумкин. Чумолилар бу хил ҳашаротларнинг чиқарган ширин суюқликларини билан озиқланишади ва айни вақтда уларни йиртқичлардан сақлашади.

Комменсализм — симбиознинг бу хилида бир симбионт бошқасининг ортиқча чиқитлари ҳисобига яшайди-ю, лекин унга зарар етказмайди. Бўғимоеқлиларда комменсалларини инквилинлар деб аташади. Масалан, ариларнинг бир хил ярқироқ турлари бошқа асалари уяларида яшайди ва уларнинг запаслари билан озиқланади.

Йиртқичлик. Бунда бир симбионт (йиртқич) озиқланиш мақсадида бир ёки бир неча турларнинг битта ёки бир неча индивидига (ўлжаларга) ташланиб, уларнинг аксари қисқа вақтда ҳалок қилади. Йиртқичлар ўлжаси билан бир неча марта озиқланиши мумкин.

Агробиоценозда яшайдиган ҳашарот ва каналардан йиртқичликка мисол бўла оладиганлар кўп. Қўнғиз стеторус — нуқул ўргимчакканага ҳуруж қиладиган йиртқич. Олтинкўзлар ширалар, ўргимчаккана, бир талай бошқа ҳашаротларнинг тухумлари ва личинкаларини қирадиган йиртқичлардир. Каналар Ўзбекистонда гўзага тушадиган ўргимчакканани йўқотадиган актив йиртқич ҳисобланади. Ўз биологияси жиҳатидан тупроқ билан боғланган ва тупроқда яшаб зараркундаларнинг тухумлари, личинкалари, баъзан эса гумбакларини ҳам йўқотадиган йиртқичлардан жу-желница қўнғизлари, стафилинидлар ва ўргимчаклар айниқса яхши ажралиб туради.

Икки хил — фаталь ва нофаталь йиртқичлик бўлади. Фаталь йиртқичликда ўлжа албатта ҳалок бўлади, нофаталь йиртқичлик рўй берганда ўлжа ҳалок бўлмайди (масалан, қонсўрувчи қандалаларда).

Йиртқичлик формалари ўртасида *каннибализм* ҳодисасини ажратиб кўрсатиш мумкин, бунда йиртқичлар ўз турининг индивидларини еб қўяди. Олтинкўз личинкалари бунга мисол бўлиши мумкин.

Паразитизм. Бу шаклдаги симбиозда бир симбионт (текинхўр) иккинчи симбионт (хўжайин) танасида яшаб озиқланади ёки личинка озиқланишининг бутун даври давомида унда бўлади. Паразитизм хўжайиннинг ҳалок бўлишига ёки батамом ориқлаб кетишига олиб келади.

Г. А. Викторовнинг таъкидлашича (1976), паразитизм бир организмнинг бошқасидан ўз ҳаётининг кўп ёки оз қисми давомида озиқ манбаи ва яшаш муҳити сифатида фойдаланиши демакдир.

Паразитизм ҳодисаси ҳашаротлар синфи ўртасида жуда кўп учрайди. Тўлиқ ривожланадиган ҳашаротларнинг бешта туркумида, яъни пардақанотлилар, қаттиқ қанотлилар, елпиғич қанотлилар ва тангача қанотлиларда паразитлар бўлади. Гўзани зараркундалардан биологик усулда ҳимоя қилишда ҳозирча пардақанотлилар туркумидаги ҳашаротлар қўлланмоқда.

Текинхўрлик эндо-, ҳамда экто-паразитизм орқали рўй бериши мумкин. Хўжайиннинг танаси ичида ривожланиб, унинг ички аъзолари ҳисобига озиқланадиган паразитлар — эндопаразитлардир. Масалан, трихограмма гўза ва бошқа тунламларнинг тухумлари ичида ривожланади. Апантелес авлодига мансуб ҳашаротлар кемирувчи тунламларнинг ҳар хил турлари қуртлари ичида текинхўрлик қилади.

Эктопаразитлар хўжайиннинг гавдаси сиртида бўлиб, хўжайиннинг терисига ёпишиб озиқланади. Ўрта Осиёда кенг тарқалган гўза тунлами ва бир қатор бошқа тунламларда паразитлик қиладиган бракон бунга мисол бўлиши мумкин.

Паразитизм — облигатли ёки муқаррар ҳамда факультатив ёки номуқаррар ва тасодикий паразитизмга бўлинади. Муқаррар паразитизм рўй берганда ҳуруж қиладиган организм нуқул текинхўрлик билан ҳаёт кечиради, номуқаррар (факультатив) паразитизмда текинхўрлик қилиши мумкин-у, лекин ўз хўжайини бўлмаганда эркин ҳаёт кечираверади. Тасодикий паразитизм симбиознинг шундай шаклики, бунда ҳуруж қилувчи организм аксари алоқаси бўлмаган хўжайиннинг ичида ёки сиртида ривожланади;

Бир организмда ривожланадиган паразитларнинг сони ва қайси турга мансублигига қараб, паразитизмнинг қуйидаги фазалари тафовут қилинади:

— якка ҳолда ривожланиш, бунда бир паразитнинг ривожланиши битта хўжайин танасида кечади;

— группалаб ривожланиш, бунда бир турга мансуб паразитларнинг иккитаси ва ундан кўпроғи бир хўжайинда ривожланади;

— суперпаразитизм (ҳаддан ташқари зарарлаш) — бир хил турга мансуб паразитларнинг битта хўжайин сирти ёки ичида ҳаддан ташқари кўп бўлиши;

— мультипаразитизм (кўплаб паразитизм рўй бериши) — икки ва ундан кўп турларга мансуб паразитларнинг хўжайиндан бир вақтда фойдаланиши.

Хўжайин билан паразит ўртасидаги ўзаро муносабат хусусиятларига қараб қуйидагилар тафовут қилинади:

— бошланғич паразитизм, бунда ўсимликхўр ёки йиртқич организмдан хўжайин сифатида фойдаланилади;

— гиперпаразитизм ёки устама паразитизм, бунда бошқа паразитдан хўжайин сифатида фойдаланилади. Паразит ҳашаротларда иккинчи, учинчи ва тўртинчи тартибдаги паразитизм қайд этилган. Кейинги икки хили кам учрайди;

— клептопаразитизм ёки ўғрилиқ паразитизми, бунда клептопаразит ўз авлодини зарарланиб бўлган хўжайинга жойлаштиради ва сўнгра рақобат натижасида дастлабки паразитни бартараф этади.

Моноксен ва гетероксен паразитизми ҳам бўлади. Моноксен паразитизм юз берганда паразитнинг ривожланиши поёнига етиши учун битта хўжайин, гетероксен паразитизмида — ҳар хил турларга мансуб бир нечта хўжайин керак бўлади.

Антибиоз — организмлар ўртасида, асосан микро-организмлар ўртасидаги антагонистик ўзаро муносабатларни нфода этади, улар моддалар ажратилишига боғлиқ бўлиб, уларнинг ҳатто оз миқдори ҳам бошқа организмларининг ҳаёт фаолиятига ҳалокатли таъсир қилади.

ПАХТА-БЕДА АЛМАШЛАБ ЭКИШДА ЭНТОМОЦЕНОЗЛАРНИНГ ШАҚЛЛАНИШИ

Академик П. М. Жуковскийнинг маълумотларига қараганда, Ўрта Осиёда эрамизгача бўлган VI асрда ғўза экила бошланган, Ўзбекистонда ва Ўрта Осиёнинг бошқа республикаларида ғўза экувчи янги районлар ҳосил бўлган сайин ғўза энтомоценози ҳам шакллана бorgan.

Қўнғина олимлар, хусусан В. В. Яхонтов, Ф. М. Успенский, Р. А. Олимжонов ва бошқалар Ўрта Осиёда пахта-беда агробиоценозларининг энтомофауналарининг тадқиқ этиш билан шуғулланишди.

Ўрта Осиё республикаларининг ўзига хос иқлими, унинг кескин ўзгариб туриши, табиий ландшафт хусусиятлари пахта далалари энтомофауналарининг шакл-

ланишига ҳам таъсир кўрсатди, буларда ксерофиль ва термофиль турлар асосий турлар ҳисобланади. Дастлаб улар (чигирткалар, трипслар, қанда-лалар, каналар ва бошқалар) чўл ва чала чўлларга хос фауна бўлишган. Янги ерлар ўзлаштирилган ва суғориладиган катта-катта зоналар пайдо бўлган сайин аста-секин энтомофауна ҳам ўзгариб, унга мезофиль турлар ҳам кира бошлади.

Деҳқончилик ривож тарихининг қиёсий таҳлили кўрсатганидек, инсоннинг қишлоқ хўжалигидаги фаолияти агробиоценоз фаунаси, шу жумладан пахта агробиоценоз фаунасининг ривожланишида етакчи омил бўлди. Ҳашарот ва каналарининг трофик боғланишларга асосланган нисбатан барқарор комплекслари шаклланган агробиоценозларга ёки экосистемаларга хосдир.

Инсоннинг кўп йиллик фаолияти экосистемаларининг ҳосил бўлишига турлича таъсир кўрсатди. Зарарли ва фойдали ҳашаротлар ўртасидаги, нисбий бўлса-да, мавжуд балансини сақлаб қолиш ўрнига заҳарли химикатларни йил сайин тобора кўп қўллаган ҳолда ана шу баланс бузилди. Ғўзанинг кўпгина хавфли зараркундалари оммавий тусда кўпая бошлади. Шу билан бирга, химикатлар хийла кам миқдорда қўлланган жойларда энтомофаглар ва акарифаглар зараркундаларни ҳосилга хавфсиз даражада сақлаб турди.

Пахта экологик системалари биринчи навбатда тубжой (абориген) энтомофауна ҳисобига юзага келганди. Энтомокомплексларида турлар аста-секин қайта тақсимланди, янги биотоплар пайдо бўлди, озиқга ихтисосланиш кучайди. Пахта экосистемалари шаклланишининг дастлабки босқичларида зараркундаларнинг асосий қисми — фотофаглар ёввойи ўсимликлардан ғўзага ўтган ҳаммахўр ҳашаротлардан иборат бўлганди. Кейин экосистемаларнинг компонентлари ўртасидаги муносабатлар барқарорлашган сайин уларда стенобионт формалари тобора яққол пайдо бўлаверди.

Майдонлари вақти-вақтида алмашиб турадиган бир йиллик экин сифатидаги ғўзани ўстиришда барқарор энтомоценоз юзага келмайди, унинг компонентлари жойдан-жойга жилишга ва ҳар бир экинни ўстириш хусусиятларига мослашишга мажбур бўлади.

Экосистемаларда тур доирасида ҳамда турлараро муносабатлар, озиқ-овқат омили ва айниқса, инсон

фаолияти, шу жумладан суғориладиган янги ерларни ўзлаштиришлар — пахта энтомоценози ҳосил бўлишига таъсир қиладиган қудратли омиллардир. Масалан, агротехника усулларини тўғри қўллаш, бир томондан, кемирувчи тунламларнинг кўпгина турлари зарарини камайтиришга олиб келса, иккинчидан, ғўза тунлами учун (суғоришдан кейин) ҳамда чертмакчилар учун (беда, себарга экинлари) қулай шаронт вужудга келади.

Қишлоқ хўжалигини интенсивлаш туфайли рўй берадиган пахта экологик системасидаги ҳашаротларнинг яшаш шаронтилари ўзгаришини таҳлил қилиш натижаларига қараб хулоса чиқариш мумкинки, Ўрта Осиё республикаларида қайд этилган (қарийб 200 турдан) энг зарарлиси кўпи билан 15 хил турдан иборат бўлиб, ғўза тунлами, карадринна, тунламларнинг кузги, ёввойи, қора елкали, тамаки ва бошқа турлари; беда, ғўза ширалари, тамаки трипси, беда қандаласи, ўргимчаккана ва баъзи бошқалар шулар қаторига киради. Бу зараркунандалар биологиясининг турлича бўлиши, уларнинг нуфузи ва зарарлинигига таъсир этувчи омилларнинг хилма-хиллиги турли хил, лекин ғўзани шикастлашлардан ҳимоя қилишнинг ўзаро боғланган усулларини қўллашни тақозо этади. Шундай қилиб, пахта энтомоценози табият комплекси ҳисобига аста-секин шаклланди ва шаклланмоқда. Фитофаг ҳашаротларнинг ғўза билан озиқланишга одатланиши ҳам аста-секин намоён бўлмоқда.

Пахта далалари энтомофаунаси ҳосил бўлишининг бошқа манбаи уватлар ва дала четларидир. Одатда уватлар ҳайдалмайди, чунки улар ариқ бўйлари ва далаларнинг ораларида бўлади. Ана шу жойларда кўплаб ҳашаротлар тўпланади, қулай шаронт муҳайё бўлиши билан улар пахта далаларига ва бошқа пайкалларга кириб келади.

Суғориш системалари ҳам ҳашаротларнинг тарқалишига қисман ёрдам беради. Ариқлардаги сувлар билан бирга қўнғизлар ва баъзи бошқа хил ҳашаротлар тарқалади.

Атроф маконлардан, маккажўхори, помидор, тут дарахтлари каби ўсимликлар, шунингдек бегона ўтланлар пахта далаларининг энтомофаунаси ҳосил бўлишига имкон беради, улар пахта ва бошқа хил тунламларнинг, ўргимчаккананинг, шунингдек фойдали

ҳашаротлар ва каналарнинг манбалари ҳисобланади. Агар дала ёнида маккажўхори ёки помидор экин бўлса, ғўза майдонида кўплаб кўсак қурти пайдо бўлиши маълум, албатта.

Пахта далаларининг фойдали энтомофаунаси ҳосил бўлишига яқин жойлашган бедазорлар ижобий таъсир кўрсатади. Чорва молларига озиқ бўладиган бу экин Ўрта Осиё шаронтида пестицидлар билан камдан-кам дориланади, фақат эрта кўклам мавсумида зарурат туғилганда фитонормусга қарши пестицид ишлатилиши мумкин. Шунинг учун ҳам бедазорларда текинхўр — афидиндлар, сирфид пашшалари, олтинкўзлар, кокцидлар, йиртқич қандалалар, галлицалар каби энтомофаглар кўплаб тўпланади. Беда ўриб олинганидан кейин улар озиқ ахтариб атрофдаги далаларга шу жумладан ғўза майдонларига ҳам учиб ўтишади. Бедазорлар энтомофагларнинг кўпгина турлари учун қишлоқ жойи ҳам ҳисобланади, чунки беда экилган ер камида 2—3 йил давомида ҳайдалмайди.

Ќўза зараркунандалари энтомофаглари ва акарифаглари комплексининг шаклланиши зараркунандаларнинг ўз фаунаси ҳосил бўлиши билан мустақкам боғлиқдир.

Ќўза зараркунандалари паразитлари ва йиртқичларининг деярли барча турлари ёввойи ҳолатда ўсладиган ўсимликларнинг дастлабки экосистемаларида ҳам яшайди.

Пахта далаларида қайд этилган энтомофаг турларининг ярмидан кўпи полифаглар, қолганлари эса олигофаглар ҳисобланади. Пахта далаларида монофаглар деярли бўлмайди. Шу бонсдан ғўзанинг фойдали энтомофаунасининг мавсумий ҳосил бўлиши анча тез рўй беради.

Бир йиллик экосистемалар (ғўза ҳам шунга мансуб) аксари энтомоценозларнинг нобарқарорлиги билан характерланади. Пахта далаларида хўжайин ва текинхўр ҳашарот муносабатларининг барқарорлиги ва энтомофагларнинг аҳамияти асосан йўлдош экинларга, атроф муҳитга, ҳашарот-фитофагларнинг ғўзада бўлиш вақтига, деҳқончилик системаси ҳамда химиявий дорилашлар интенсивлигига боғлиқдир.

Янгидан ўзлаштирилган ерларда экосистемалар шаклланиш даврида бўлади, 20 йил ва кўпроқ вақт давомида ғўза ўстириб азалдан суғориб келинаётган

далаларда эса энтомоценозларнинг ҳосил бўлиши одатда тугалланади.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш, хусусан биологик усулни қўллаш муаммоларидан бири агросистемалар энтомофаунасини тиклашдан иборатдир. Барқарор ва ҳўжалик жиҳатидан фойдали биоценозларни (уларнинг ҳар қандай ривожланиш босқичида) ҳосил қилишга оид илмий асосланган усулларнинг келажаги порлоқдир. Фаунани тиклашда маданий-ҳўжалик, агротехник ва биологик усуллар ҳамда кичик энтомоқўриқхоналар яратиш асосий аҳамият касб этади.

ЎЗУНИНГ ЭНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ

Жиззах зонаси ҳўжаликларида олиб борилган тадқиқотларнинг кўрсатишича, азалдан ўзлаштирилган барқарор агробιοценоз мавжуд бўлган пахта далаларида бўғимоёқлилар 237 турни ташкил этади, улар 13 та туркум ва 45 оилага мансубдир. Булардан фитофаглар 30,4%, зоофаглар 53,1%, чангловчилар 8,9 ва бошқа турлар 7,6% ни ташкил этади. Энтомофаглардан 75 тури аниқланган, булар орасида 25 тур доминант ҳисобланади. Шундан 10 га яқин турдагиси ўзага жиддий зарар етказади, аммо, нуфузи ва зарарлилиги жиҳатидан иккинчи даражали бўлганлари ҳам айрим йилларда сезиларли шикаст етказиши мумкин.

Ўзанинг энг асосий зараркунандалари қаторига сўрувчилар: ўргимчаккана, гиёҳ битлари, трипслар киради, мирида-қандадалар ва оққанотлар анча хавфли ҳисобланади; кемирувчилардан: кемирувчи тунламлар (кузги тунлам, ёввойи тунлам ва бошқалар); мевага тушадиган зараркунандалар: кўсак қурти ва бошқа тунламлар; барг зараркунандалари: карадринна, гамма тунлами ва бошқалар. Шунингдек, чигирткалар ҳам анча хавфли группани ташкил этади.

Ўргимчаккана. Ўзанинг кенг тарқалган бу ўзар зараркунандаси ҳаммаҳўр ҳисобланади. У мамлакатимизда 250 ўсимлик турида учрайди. Ўргимчаккана дуккакчиларни, қовоқгулчилар, гулхайрилар, помидорлар ва бошқа экинларни жуда қаттиқ шикастлайди.

Ўргимчаккана барглارнинг асосан орқа томонига жойлашиб олиб, озиқланади. Баргларни жуда ингич-

ка ўргимчак иплари билан ўрайдики, шунинг учун ҳам у ўргимчаккана номини олган.

У ҳўжайра суюқлигини сўриб озиқланади, бунинг учун оғиз аппарати хелицераларини ҳўжайрага суқади. Баргларнинг шикастланган жойларининг юқори томонидан оч тус доғлар пайдо бўлади, шикастланиш кучайган сайин ўша доғлар қораяди ва қизаради. Қаттиқ зарарланган барглар тўкилади, ўсимлик яланғочланиб қолади ва бужмаяди.

Ўргимчаккананинг зарарлилиги унинг ўсимликларга тушиш муддатларига ва уларда нечоғлик давомли бўлишига боғлиқ. У нечоғлик барвақт тушган бўлса, шу қадар кўп путур етказади. Масалан, Н. И. Ходосевичнинг маълумотларига кўра, июнь ойида зарарланган ўсимликлар, ҳимоя чоралари кўрилмаганда, ҳосилнинг 43% ини, августда зарарлангани эса 5% ини йўқотади.

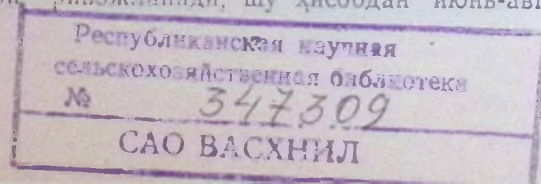
Ф. М. Успенский ўзага тушган ўргимчаккананинг зарарлаш коэффициентини ҳисоблаб чиққан. Ўрта ҳисобда 100 та баргга тушган битта канадан келган зарар 0,2% га тенг бўлар экан.

Ўргимчаккана ўзанинг асосий зараркунандаларни қаторига киради, унинг экинга тушиши оқибатида ҳосилнинг анча қисми йўқолиши мумкин. Шунинг учун ҳам бунда ана шу зараркунанданинг морфологик-биологик хусусиятларига муфассалроқ тўхталамиз.

Ўргимчаккана — ўргимчаклар синфи, каналар туркумига мансуб айрим жинсли майда бўғимоёқли ҳайвон ҳисобланади. Овал шаклдаги гавдасининг узунлиги 0,3—6,0 мм келади. Баҳор — ёзги авлодининг канаси кўкиш-сарик, қишлайдигани эса сарғиш-қизил рангда бўлади. Танасининг елка томопидаги иккита қорамтир доғлари яққол кўриниб туради.

Ўргимчаккананинг ривожланиш босқичлари қуйидагилардан иборат: тухум, личинка, пронимфа, дейтонимфа ва улғайган шакли (имаго). Тухуми шарсимон шаклда бўлади. Личинкаси улғайганларидан кичиклиги ва уч жуфт оёқлари билан фарқ қилади. Нимфа ва имагонинг тўрт жуфт оёқлари бўлади.

Кананинг бир бўғини ривожланиш давомийлиги ёзда 8—12 кунга, май ойида 15—20, март-апрелда 25—30 кунга боради. Ўзада яшаш шароитларига қараб йил давомида зараркунанданинг 12 тадан 20 тагача бўғинлари ривожланади, шу ҳисобдан июнь-августда



8—12 бўғин беради. Ривожланиш вақтида, табиийки, 40% гача ва ундан ҳам кўпроқ каналар ўлиб кетади.

Ўргимчаккананинг пуштдорлиги мақбул ва қулай озикланишига қараб ўзгариб туради. Масалан, агар урғочи кана ўрта толали навларга ўрта ҳисобда 100—160 та тухум қўйиб 20—40 кун яшай олса, ингичка толали навларга 40—50 та тухум қўяди ва 10—15 кун яшайди.

Ҳаво ҳароратининг 26—33°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 35—66% бўлиши кана учун мақбул шароит ҳисобланади. Ёзги ҳаво ҳарорати пасайганда, ёгингарчиликда, шудринг тушганда, йиртқичлар мавжуд бўлганда унинг пуфузи камаяди.

Куз яқинлашганда қишлоғга тайёрланаётган сарғиш-қизил рангли урғочи каналар пайдо бўлади. Кузатишлардан аён бўлишича, ғўзанинг нисбатан чидамсиз навларида кананинг диапаузага кетиш муддатлари анча фарқ қилади ва у зараркунанданинг келгуси йилда ривожланишига онд кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Уруғланган улғайган урғочи каналар пахта далаларида, йўл, дала ёқаларида тўкилган барглари остида, тупроқ ёриқларида, тут пўстлоғи остида ва ҳоказоларда қишлайди. Қишлайдиган каналар 29°C гача совуққа бардош беради.

Каналар ўргимчак иплари воситасида, шамол ёрдамида, шунингдек, сув, меҳнат қуроллари ва ҳоказолар орқали тарқалади. Бу ҳолат ўргимчакканаларнинг жуда кўпайиб кетишига сабаб бўляпти. Ўргимчаккана жуда барвақт, яъни ўртача суткалик ҳарорат 7,3°C дан ошиши биланоқ қишлоқдан чиқади. Ўргимчаккананинг биринчи авлоди бегона ўтларда, айниқса, қўйпечак, тугмагул, сутламагулликлар, болтирикларда ривожланади. Лекин бегона ўтлар зараркунандалар учун яхши сифатли озиқ бўлолмайди. Шу босидан маданий экинлар майсаси пайдо бўлиши биланоқ уларга ўтади. Маълум бўлишича, каналар бошқаларга қараганда йўл бўйи участкаларига энг кўп тушади, бунинг боси шундаки, ўргимчак инига қўнган йўл чапиги зараркунандани табиий ғанимларидан ҳимоя қилади, шу билан бир вақтда бундай ўсимликларга заҳарлар сусти таъсир қилади.

Ўргимчаккана ингичка толали навларга камроқ, ўрта толаларга эса кучли даражада таъсир кўрсатади.

Бу, кўп жиҳатдан, шу турларнинг морфо-физиқавий хусусиятлари билан изоҳланади. Маълум бўлишича, ғўзанинг ўргимчаккана томонидан зарарланишига (барг сатҳи бирлигига тўғри келадиган) ҳужайралар қалинлиги, ҳужайра шираси осмотик босими ҳамда остки эпидерма ва барг мезофилласининг ғовак паренхимаси катта таъсир қиларкан.

Бу кўрсаткичларга ўсимлик ўстириш агротехникаси ва айниқса минерал моддалар билан озиклантириш катта таъсир кўрсатади. Ф. М. Успенский ва Я. Соколовнинг тадқиқотларидан аён бўлишича, фосфорли ўғитларни оширилган нормаларда ишлатиш ўсимликларнинг зараркунандаларга бардошлигини анча қучайтиради.

Ўргимчаккананинг ғўзада кўпайишини прогноз қилиш ишлари Ўрта Осиё ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти (САНИИЗР)да тузиб чиқилган усул бўйича олиб борилади. Ўзоқ муддатга (келгуси ва ундан кейинги йилларга) мўлжалланган, шунингдек қисқа муддатли (жорий йилга мўлжалланган) прогнозлар мавжуд. Ўргимчаккана ривожланишини ўзоқ муддатга мўлжаллаб прогноз қилиш ишлари зараркунандаларнинг қишлайдиганларини ва уларнинг ҳолатини ҳисобга олиш, шунингдек баҳорда қишлоқдан чиқишини кузатиш асосида бажарилади. Қисқа муддатли прогноз эса, пахтачилик зоналари бўйича кутиладиган ҳаво ҳароратини декадалар бўйича белгилаш йўли билан қилинади. Ўргимчаккана мақбул шароит мавжуд бўлганда, яъни ўсимликлар ўртасидаги ҳаво иссиқлиги 14,5 (психометрик будкада 13,0) ккал бўлганда кўпаяди. Ана шу кўрсаткичларнинг ўзгариши кананинг кўпайиш суръатларини сусайтиради.

Ўргимчакканага қарши кураш чоралари ташкилий-ҳўжалик агротехникавий (профилактика-соғломлаштириш), химиявий ва биологик усуллардан иборатдир.

Ташкилий-ҳўжалик ва агротехника тадбирлари ҳаммага маълум. Бунда зарарли ҳашаротларнинг ривожланишига йўл қўймаслик, улар учун қулай шароит яратмаслик чоралари кўзда тутилади. Шунингдек, бу тадбирлар вақтида ўтказиладиган самарали қириш чоралари учун яхши шароитлар яратади.

Бир вақтлар (1960—1965 йиллари) ўргимчакканага қарши ичдан таъсир этадиган препаратлар қўллашга берилиб кетилганди, оқибатда бу зараркунанда анча

катта майдонларда қўлланаётган акарицидларга бардошли бўлиб қолади, бу эса шу йўналишда тадқиқот ишларининг авж олдиришини тақозо этади. Натижада канадаги резистентликнинг (чидамликнинг) назарий асослари яратилди ва огоҳлантириш чоралари тузиб чиқилди ҳамда зараркунанданинг бардошли популяцияларида резистентлик бартараф этилди. Бўғимоёқчиларга таъсир қила оладиган бирикмаларнинг турли группаларидан акарицидларни муайян мақсадда алмаштириш каналардаги бардошликни бартараф этиш тактикасининг илмий шарт-шаронтини яратди. Дорилашнинг қуйидаги схемаси тавсия этилганди; фосфорорганик (ФОС) препаратлардан бири билан эрта кўк-ламда бир марта дорилаш ва ундан кейин, зарурат туғилишига қараб акрекс, неорон, милббекс, олтингурут, кельтан билан ҳамда канада ФОС га нисбатан деярли қайта бардошлилик ҳосил қилмайдиган (сиртдан таъсир этувчи) бошқа бирикмалар билан дорилашлар.

Ҳозирги вақтда канани обдон қирадиган химиявий воситалар хили жуда кўпайди. Шунинг учун ҳам жойлардаги мутахассислар бу препаратларнинг хоссаларини синчиклаб ўрганишлари ва далаларни яхшилаб текшириб, бирон даланинг биологик шароитларида химиявий дорилаш зарурлигига қатъий ишонч ҳосил қилгандан кейингича дори қўллашлари керак. Ана шу мақсадда ғўза ниҳоллари қийғос кўзга ташланганда ўргимчаккана тушган-тушмаганлигини аниқлаш ва ўз вақтида химоя чоралари кўриш учун барча ғўза майдонлари системали равишда текширилиши лозим. Ғўза майдонларининг чеккалари зарарлангани аниқланганда трактор аппаратураси воситасида мавжуд манбалар дориланади. Ўргимчаккана участка ўртасида топишганда бутун дала чеккаларини ҳам синчиклаб дориланади. Бунда шунинг эътиборга олмоқ керакки, зарарланган ўсимликларнинг ҳар 100 та баргида 150 та ва кўпроқ кана топилиши ёки ҳар 100 та барг ҳисобига ўртача 60—80 кана аниқланиши дорилаш ўтказиш учун иқтисодий асосланган сигнал ҳисобланади.

ЎзССР Фанлар академияси Зоология ва паразитология институтининг маълумотларига кўра, агар далада кана йиртқичлари кўп бўлиб, энтомофагларнинг зараркунандаларга қараганда самарали нисбати 1:13 га тенг бўлса, дорилашни ўтказмаслик мумкин.

Ичдан таъсир қиладиган фосфорорганик препаратларни (санитария-гигиена талаблари асосида йўл қўйиладиган жойларда) гектарига 100 л суюқлик сарфлаб авиация воситасида, шунингдек, ерда ишлатиладиган аппаратура ёрдамида пуркаш мумкин. Акарицидларни эса уларнинг ўзига хос таъсир қилиш хусусиятлари туфайли, трактор воситасида гектарига 200—400 л нормада ишчи суюқлиги сарфлаб, трактор пуркагичлари ёрдамида барглари ости томонига пуркалади ёки КА-26 вертолётда сеппилади.

Шунинг айтиш керакки, фосфорорганик препаратларнинг самарадорлиги кўп жиҳатдан, дорилаш пайтида ўсимликларнинг сув билан таъминланганлигига, дори таъсирининг нечоғлик давом этиши эса, ўсимликларнинг ёшига қарайди. Ёш ўсимликлар препаратнинг заҳарлилигини анча тез даф этади.

Кананинг нуфузини табiiй ҳолатда камайитиришда химиявий воситалардан тўғри фойдаланиш катта аҳамият касб этади. Профилактика мақсадида дорилашлар маъқул кўрилмайдиган эмас, балки жуда зарарлидир, улар қўлланганда зараркунандалар кескин кўпаяди, акарицидлар эса деярли буткул ўлиб кетади.

Ширалар. Гиёҳ битларининг бир неча тури ғўзани зарарлаш мумкин (1-расм). Булардан беда ёки акация бити, пахта ёки полиз, шунингдек катта ғўза бити энг хавфли ҳисобланади.

Ўсимликларга тушган ширалар барг тўқималарини сўриб шикастлайди. Улар сўлакларини хужайра ширасига юбориб, унинг структурасини ўзгартиради, ундаги эриган озиқ моддаларни сўради ва баргин зарарлайди. Поя ва илдизлардаги углеводлар запаси кескин камаяди. Қаттиқ шикастланган барглари шаклини ўзгартиради ва буралиб қолади, ўсимлик буткул ўсмай қўяди. Зарарланган ўсимликларда ҳосил 15—20% гача камайиши мумкин. Ғўза кўсаги етилаётганида битлар ўз ширалари билан толани ифлослаб ёпишқоқ қилиб қўяди, оқибатда пахтани қайта ишлаш қийинлашади.

Ширалар ҳавонинг ҳароратига қараб 13—20 кун давомида ривожланиши мумкин. Мавсум мобайнида 20—26 беда шираси (12—15) бўғин беради. Урғочилари ёзда 18 кун яшайди. Урғочи бит ўз ҳаёти давомида 150 тагача личинка туғади. Личинкалари ривожлана бориб тўрт марта туллайди ва беш ёш кечиради.



1-расм. Полиз шираси гўза баргида

Шираларга қарши кураш ишлари зараркунаданинг оммавий тусда кўпайишига ҳов бўладиган ташкилий-хўжалик, агротехник тадбиридан ҳамда химиявий усулда қиришдан иборат бўлади.

Шираларнинг қўлланадиган афицидларга нисбатан бардошлилигига алоҳида эътибор бериш пайти келди, chunkи бу жараён пахтачиликда тобора авж олмақда. Бу ҳол 1982 йилги вегетация даврида айниқса намоён бўлди. «Союзхлопок» илмий ишлаб чиқариш бирлашмасининг тажриба базасида ҳамда Тошкент областининг Ўрта Чирчиқ районидаги Энгельс номи колхозда ўтказган махсус тажрибаларимизнинг кўрсатишича, гўзага тушган полиз битларига қарши ишлатилган БИ-58 препаратигина эмас, балки фозалон ва пиримор ҳам самара бермади.

Бу фактлар гўзага тушган битларда бардошлилик хусусияти пайдо бўлишини назорат қилиш зарурлигини, зараркунаданинг чидамли популяциялари ҳосил бўлиши олдини олиш чораларини кўриш кераклигини кўрсатди. Афицидлар ротацияси схемаларини яратиш ана шу мақсадга эришишнинг асосий воситаси ҳисоб-

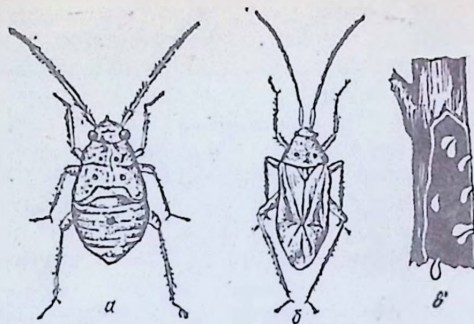
ланади. Бироқ, битларнинг турли хил бирикмаларга нисбатан кросс ва мультирезистентлилик ҳосил қилиш хусусияти, шунингдек шираларгагина эмас, балки бошқа зараркунадаларга ҳам қарши химиявий воситалар қўллаш ҳажмлари қисқариши туфайли бунда муайян қийинчиликлар туғилади. Лекин афицидлар ишлатиш миқдорини камайтириш учун энтомофагларнинг табiiй популяцияларидан яхши фойдаланиш, ҳашаротларни далаларга қўшимча равишда чиқарилиш ва селектив инсектицидларни ишлатиш катта аҳамиятга эгадир. И. В. Зильберминц тавсия этган инсектицидларнинг диагностик дозалари жадвали мавжуддир. Диагностик дозалар дейишимизнинг маъноси шундаки, препаратларнинг бу дозалари қўлланганда шираларнинг сезувчан популяциялари юз процент қирилади, шунингдек зараркунада популяциясида пестицидларга бўлган реакцияси мақбул ҳолатдагиларидан фарқ қиладиганлари бор-йўқлигини аниқлаш мумкин бўлади.

Шираларга қарши химиявий кураш ўтказиш учун ҳар бир далада ширалар билан фойдали ҳашаротлар нисбатини аниқлаш лозим. Турли ташкилотларнинг турли йилларда олиб борган тадқиқотлари натижаларига кўра, бунда ўрта ҳисобда ҳар 100 та ширага 4—5 тадан ортиқ йиртқич тўғри келса, химиявий ишлов бериш талаб қилинмайди (Г. А. Павлова, 1973; Т. С. Еременко ва бошқалар, 1982).

Тамаки трипси. Гўзада кўп учрайдиган зараркунада бўлиб, у гўзадан ташқари тамаки, пилёз, қарам, помидор, картошка ва бошқа экинларга ҳам тушади.

Трипе гўза экинига дастлабки ривожланиш даврида зарар келтиради. Трипслар ёш ниҳолларнинг барглари ва ўсish нуқталарига жойлашиб олади. Зарарланган баргларнинг остки томони ўзига хос қумушсимон ялтирайди, шикастланган кўртақлардан бужмайган барглар пайдо бўлади. Ўсish нуқтаси ўлганидан кейин аксари поз «айри» ҳосил қилади, ўсish ва ривожланишда орқада қолади.

Мутахассислар тамаки трипсини фойдали ҳашарот — қанахўр трипсдан фарқ қилишлари керак. Улар, аввало, ранги жиҳатдан тафовут қилади, яъни тамаки трипси оч-сарғиш, йиртқич қанахўр эса, қора қўндалиг оч тус йўллик, жуда серҳаракат бўлади; у тамаки



2-расм. Беда қандаласи:
(а — личинка си, б — пупа, в — тухум қўйиши)

трипсига қараганда анча кеч муддатларда ўргимчаккана яшайдиган муҳитда пайдо бўлади.

Ўзага тушадиган трипсига қарши тавсия этиладиган химиявий воситалар хил кейинги йилларда анча кўпайди. Шира ва ўза тунламига қарши тавсия қилинадиган барча препаратлар трипсин ҳам йўқотади, махсус қиринш чоралари кўрилганда ичдан таъсир этадиган инсектицидлар қўлланади.

Қандалалар. Қандала-фитофаглариинг 13 та тури ўзага тушини қайд этилган, лекин булардан фақат икки тури беда ва дала қандаласи жиддий ўрин эгаллайди (2-расм). Бу турдаги қандалалар пахтачилик зонасида кенг тарқалган. Улар ўзларининг ривожланишларида бошқа маконлар билан ҳам боғланган бўладилар. Қандалалар барглариини санчиб-сўриб шикаст-пайди, қаламчаларга ҳамда мева элементларига, айниқса шоначаларга кўплаб тухум қўяди.

Бундай шоналар (кўсак қурти зарарлаганидагидек) атрофидаги барглари очилиб кетиб, сарғайди ва аксари ҳолларда тўкилади. Қандала келтирган зарари рақамларда ифодалаш қийин. Агар ўрта толали ўза навлари ҳосил шоналарининг ярмидан кўпини табиий ҳолда ташлашини ҳисобга олсак, ўсув даври охирига борганда қандала тушган ва тушмаган участкаларининг ҳосили алоҳида тафовут қилмаслиги мумкин. Лекин ҳар 100 тун ўза ҳисобига 150—200 та қандала бўлганда у сезиларли даражада зарар еткази.

Ўзбекистонда зарарли қандалаларининг махсус энтомофаглари топилмаган, аммо бу заракундаларининг табиий кушандалари сифатида хилма-хил анча йирик ҳашаротларни, чунончи бешиктерватлар, арплар ва шунингдек қушларни кўрсатиш мумкин.

Ҳар 100 туп ўзада 150 тадан кўп қандала топилганда сўрувчи заракундаларга қарши тавсия этилган биронта химиявий кураш воситасини қўллаш мумкин.

Теплица оққаноти. Систематикадаги ҳолатига кўра, оққанотлар тенг қанотлилар туркумига, алейродид ёки оққанотлар кенжа туркумига мансубдир. Теплица ёки оранжерея оққаноти ўза билан ҳам озиқланади.

Зараркунада мўраккаб усулда ривожланади. Унинг тухуми, тўрт ёшни кечирадиган личинка фазалари бўлади, шу билан бирга, агар личинка биринчи ёшида ҳаракатчан, оёқ ва муртларга эга бўлса, қолган ёшларида ҳаракатсиз, оёқлари ва муртлари қолдиқли (рудиментли) бўлади. Тўртинчи ёшида личинкада кескин ўзгаришлар содир бўлиб дўмбоқ, нотиниқ бўлиб қолади, сирти ўзи ажратган мум қавати билан қопланади ва у аксари гумбак деб аталади, унинг сиртки копланини эса пупарий дейлади (3-расм, а).

Орадан бирмунча вақт ўтгач, гумбаклардан нотиниқ узун қанотли, жуда митти (2 мм дан кичикроқ) гавдали, оқ унсимон чанг билан қопланган ҳашарот учиб чиқади. Бу ҳашарот, одатда у тупдан бу тупга сал-пал уча олади. У аксари барглариинг ост томонида, айниқса сернам жойларда тўп-тўп бўлиб туради (3-расм, б).

Теплица оққаноти тропик тур ҳисобланади, шунинг учун ҳам теплица шаронтида ривожланади, лекин эрта кўкламдан куз охиригача очиқ ерда ҳам ривожлана олади ва ҳаёти давомида кўпгина сабзавот экинларини кучли зарарлайди. У асосан ёпиқ бинолар ва бос-тирмаларда қишлайди. Йил давомида 7—8 аялод беради.

Ўсимликларда бир вақтнинг ўзида ривожланишининг турли фазаларининг бошдан кечириши оққанотининг ўзига хос биологик хусусиятларидир. Яъни у юқориги баргларга тухум қўяди, пасткиларида эса личинкалар барча ёшларини кечиради ва етук зот пайдо бўлади. Шу хусусият туфайли сабзавотчиликда зараркундаларини пастки барглари билан бирга юлиб йўқотини



3-расм. Оққанот:
(а — нимфа б — гўза баргида).

тўғри келади. Личинкаларгина эмас, балки етук зоти ҳам ўсимлик шираси билан озиқланади.

Оққанотларнинг айрим турлари кўпгина мамлакатларда экинларнинг, шу жумладан гўзанинг жиддий зараркундалари ҳисобланади.

Ўзбекистонда оққанотлар хийла яқинда асосан теплица экинларида пайдо бўлди, лекин уларнинг зарар келтириши йил сайин ошиб борапти. Ҳозир ҳам махсус ҳимоя чоралари кўрмасдан эртаги сифатли помидор, бодринг ҳосили олиб бўлмайди. Шунингдек, кейинги йилларда зараркунанда очик ерда ўстирилган экинларни ҳам кучли даражада шикастлай бошлади. 1977 йилдан эътиборан асосан май-июнь ва август-сентябрь ойларида гўза майдонларида зараркунанда тушган манбалар учраяпти. Шу вақтдан буён Ўрта Осиё Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтини (САНИИЗР) да гўзага тушадиган оққанот ривожланишининг биологик хусусиятлари, зарар келтириши ва унга қарши кураш чоралари ўрганилмоқда.

Гўза майдонида зараркунанданинг уч-тўрт бўғини ривожланади. Зараркунанданинг май-июнда тарқаладиган баҳорги популяцияси ҳосилга хавф туғдиради. У ҳар гектар ердан олинадиган ҳосилни 4 центнерга пасайтириши мумкин. Хужайра шираси йўқолиши ва ҳашарот чиқарадиган шира билан қопланиши оқибатида баргларнинг ассимиляцияси сусайиб ўсимликлар заифлашади.

Кузатишлардан лён бўлишича, оққанот текинхўрлари ва йиртқичларининг табиий нуфузи зараркунанда соянинг зарарсиз ҳолатга етказа олмайди, шу боис биологик усул билан бир қаторда химиявий воситалар қўллаш ҳам такомиллаштирилмоқда.

Гўзага тушадиган оққанотларнинг популяциялари теплицаларда ҳам яшаши ва демакки, улар турли хил инсектицидлар билан кўп марта лаб дориланиши туфайли гўзадаги оққанотларга қарши химиявий усулда кураш чоралари тузиб чиқилганда муайян қийинчиликларга дуч келинмоқда. Зараркунанда инсектицидлари, айниқса фосфор-органик бирикмаларга бардош бериши сабабли бу муаммо алоҳида аҳамият касб этмоқда.

Кемирувчи тунламлар. СССРнинг пахтачилик зоналарида гўзанинг илдиз қисмини шикастлайдиган тунламларнинг 11 тури рўйхатга олинган.

Ҳар хил турлар ғўзага турлича зарур келтиради. Урта Осиё шаронглирида ғўзага кузга тунлам ва ундов тунлами кўп зарар келтиради. Қолган турлар, шу жумладан ёввойи тунлам унча кўп учрамайди, лекин баъзи йилларда бу турларнинг ҳар бири катта хавф тугдириши мумкин. Бу тунламлар ҳаммахўр ҳисобланади-ю, лекин афзал кўрадиган экинлари ва бегона ўтлари ҳам бўлади. Масалан, ундов тунлами бедани, кузги тунлам полнз экинлари, маккажўхори ва ғўзани, ёввойи тунлам эса полнз экинларини хуш кўради.

Гарчи бу турларнинг ҳаёт кечириши ва зарарлаш характери ўхшаш бўлса ҳамки, уларнинг ривожланиш биоэкологиясида жиддий тафовутлар мавжуддир. Масалан, агар кузги тунламнинг ҳар бир авлоди ривожланиш учун 550°C дан иборат самарали ҳарорат йиғиндиси талаб этилса, ундов тунлами учун 750°C керак бўлади. Ундов тунлами, кузги тунламдан фарқли ўлароқ, йилда икки-уч бўғин бериб ривожланади, ёввойи тунлам бўлиқ қурт фазасида, тухум ичида қишлайди.

Кемирувчи тунламларга қарши кураш чоралари юксак деҳқончиликка асосланган санитария-агротехника-профилактика тадбирларидан, экин олдида уруғни дорилашдан ва бошқалардан ташкил топади.

Кемирувчи тунламлар зараридан ҳоли бўлиш учун экинни энг мақбул муддатларда экин катта аҳамият касб этади. Кеч муддатларда экинган ғўзалар ва қайта экинлар назорат остида бўлмоғи керак, чунки айнан шундай экинларга зараркунанда тушади.

Кузги тунлам нуфузини камайтиришда энгоморфалар қаторида қушлар ҳам катта роль ўйнайди, хусусан сўғоришдан кейин тупроқ юзасига сирғалиб чиққан қуртлар қушларга ем бўлади.

ҲОСИЛ ТУГУНЧАЛАРИГА ТУШАДИГАН ТУНЛАМЛАР

Ғўза тунлами (кўсак қурти) ғўзага энг кўп зарар келтиради. Бунга ўхшаш тунламлардан беда, мингдевона тунлами каби турлар ҳам мавжудки, булар аксарин ғўза тунлами билан био вақтда учрайди, ammo улар, кўсак қуртидан фарқли ўлароқ, бегона ўтларни тарк этмайди, унда тўлиқ ривожланиш даврини кечиради.



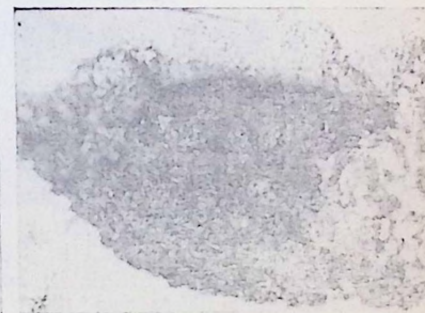
a



b



c



d

4-расм. Ғўза тунлами:

(a — капалаги, б — тухуми, в — қурти, г — гўмбали, д — маккажўхори сўтасини зарарлаши).

Ғўза тунлами — ер қуррасининг мўътадил ва субтропик иқлимли районларида кенг тарқалган тур ҳисобланади. Бу зараркунанда СССРнинг барча пахтачилик районларида учрайди ва экинларга жиддий хавф тугдиради. Ғўза майдонларидаги ҳимоя чораларининг ярмидан кўпроғи ҳар йили шу зараркунанда туфайли ўтказилади.



а

Ғўза тунлами капалаги анча йирик ва чиройли бўлади, қанотлари ёзилганда 34—40 мм га, гавдасининг бўйи 15—20 мм га етади (4-расм, а). Танаси охрасимон-сарик рангдан зай-тунсимон-кулранггача турланади. Олдинги қанотларининг марказида биттадан кичикроқ юмалоқ, ундан юқорида эса биттадан буйраксимон юмалоқ қорамтир ҳосил бўлади.

Ғўза тунлами ғўзанинг энг хавфли зараркуналаридадан бири ҳисобланади. У бир неча бўғини бериб ривожланади ва тез кўпайиб кетади. Бундан ташқари, қуртларнинг яширин ҳаёт кечирishi ҳимоя тад-

бирларини анча мураккаблаштиради. Ана шу тадбирлар билан боғлиқ баъзи ишлаб чиқариш чиқимлари аҳволни мушкуллаштиради. Зараркунада қуртлари ўсимлигининг мева элементларини шикастлайди, улар кейин қуриб, қисман ёки батамом чирийди. Ҳисоб-китобларга қараганда, унинг битта қурти ҳосилини 10,1—10,9% пасайтириши мумкин. Лекин ғўза тунлами зарарлилигининг ҳақиқий коэффициентини аниқлаш жуда қийин масала. Чунки, биринчидан, ғўза «ортиқча» миқдордаги, яъни 80% га етадиган шоналарини ташлашдек биологик хусусиятга эга. Тўкилган шоналар ўртасида тунлам зарарлаганлари ҳам бўлиши мумкин. Иккинчидан, ғўза тунлами озикланиш учун энг кучли ғўза тупларини танлай олади, бундай ғўзалар шикастланган ҳолда ҳам дуруст ҳосил беради.

Бир қатор тадқиқотчиларнинг фикрларига қараганда, шоналаш даврида 30% гача шонанинг тўкилиши ҳосилга салбий таъсир кўрсатмайди, аксинча, зарарланишга жавоб реакция сифатида ҳосил бирмунча ошиши мумкин. Лекин шоналаш муддатлари кечикиши туфайли ҳосилнинг сифати пасайиши мумкин.

Шу тариқа, ғўза тунлами зарарлилигининг анча юқори коэффициентига эга эканлигини қайд этиш мумкин. Масалан, бу зараркунада 1976 йил август-сентябрида Қашқадарё областининг Нишон районидаги «Партия XXІ съезди» совхозида шу қадар кўпайиб кетдики, оқибатда ҳосилнинг анча қисми нобуд бўлди. Тухум ва қуртлар миқдори ҳар 100 туп ғўза ҳисобида 200—240 тага етди. Баъзи ғўза тупларида — шона ва туғунчалар умуман бўлмаган. Табиийки, хўжалик планини 70 процентга ҳам бажаролмаган. 1969 йили Озарбайжон ССРнинг Агдаш, Шамкор ва Кюрдамир районларидаги кўпгина хўжаликлар ҳатто далаларга 10—12 мартдан ишлов бериб ҳам пахта ҳосилини ҳимоя қила олмаганлар.

АҚШда ғўза тунлами зарарлилиги жиҳатидан (ғўза узунбурунидан кейин) иккинчи ўринни, айрим йилларда эса биринчи ўринни эгаллайди. Урта ҳисобда 4,4 мартадан ишлов берилишига қарамай, шу зараркунада дастидан йўқотиладиган ҳосил мамлакат бўйича йилига ўртача 300 млн. долларликни ташкил этади.

Ғўза тунлами пахта далалари агробиценозининг доимий таркибида бўлганлиги ҳамда унга ва бошқа зараркуналаларга қарши ҳар хил препаратлар билан кўп марталаб дориланаверилиши туфайли, табиийки, бу зараркунада уларнинг баъзиларига бардошли бўлиб қолади.

Озарбайжонда ғўза тунлами популяцияларининг севинга нисбатан сезувчанлиги 2—2,5 барабар пасайганлиги 1975 йили З. А. Рагимов томонидан биринчи марта кўрилган эди. Г. И. Сухорученконинг Тожикистонда олиб борган тадқиқотларида 1974—1975 йиллари кўрсак қуртининг полихлоркамфенга бардошлилиги 3 марта ортди, лекин севин, бензофосфат гардона ва фталафосга бардошлилик қайд этилмади.

Биологик усулда кураш олиб боришни кенг кўламада қўллаш — ана шу муаммони ҳал этиш имкониятларидан биридир, у химиявий дорилаш ҳажмлари ва миқдорини камайтириш йўлини очиб беради.

ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК УСУЛДА ХИМОЯ ҚИЛИШНИНГ АСОСИЙ ЙУНАЛИШЛАРИ

Ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилиш усули куйидаги асосий йўналишлардан ташкил топади:

— энтомофаг янги турларининг интродукцияси ва иқлимлаштириши;

— энтомофагларнинг ареаль доирасида тарқалиши;

— энтомофагларни лабораторияда кўплаб урчитиш ва уларни далага чиқариш (мавсумий колониялаш ёки даврий чиқариш усули билан);

— энтомофаглар, акарифаглар ва энтомопатоген микроорганизмларнинг табиий популяцияларидан фойдаланиш, уларни химиявий дорилашлардан асраш;

— микробиологик препаратлардан фойдаланиш.

Интродукция ва иқлимлаштириш. Бу усул шунга асосланганки, бунда табиий кушандалар зараркундаларни ўз жойида камайтириб туради. Айни табиий кушандалар бўлмаган янги географик районда зараркундалар кўпайиб кетади. Йиртқич ёки паразитнинг янги турини келтириш олдида энтомофагнинг ўз ватанида ҳамда у чиқариладиган жойдаги яшаш шароитлари экологик жиҳатдан қиёслаб ўрганилиши лозим. Жумладан, яшаш иқлим шароитларини, паразит ва хўжайинларининг ривожланиш муддатлари мослигини, улғайган паразит ва йиртқичлар учун озиқ берадиган ўсимликлар мавжудлигини, қишлаш шароитлари ва бошқаларни аниқлаш айниқса муҳимдир.

Бирорта чет мамлакатдан олиб ўтиш учун (интродукция) муайян бир турга ихтисослашган энтомофагларни иқлимлаштириш яхши натижалар беради.

Қонбитга қарши қўлланадиган (1931 йилда келтирилган) текникхўр афелинус, Комсток қуртнинг йўқотадиган 1945 йилда АҚШдан келтирилган текникхўр псевдафикус Ўзбекистонда иқлимлаштирилган ва муваффақиятли ишлатилмоқда.

Ареал доирасида тарқатиш. Биологик кураш олиб боришнинг бу усули энтомофаунани янги фойдали турлар билан суғий равишда ўзгартиришдан, яъни нисбатан ихтисослашган текникхўрлар ва йиртқичларни эски кўпайиш манбаларидан кўплаб кўчириб, ҳали энтомофаглар тўпланмаган янги зоналар доирасида тарқатишдан иборатдир.

Энтомофагларни лаборатория шароитида оммавий тусда урчитиб, далаларга чиқариш. Одатда кўпгина ҳаммахўр энтомофаглар табиий шароитларда зараркундаларни мустақил равишда камайтириб тура олмайди. Бунинг боиси шундаки, уларнинг ривожланиши зараркунанданинг тегишли тур кўпайиши билан мос келмайди. Бундай энтомофагларнинг нуфузи қўшимча хўжайинлар (ўлжалар)га боғлиқ бўлади ва суст ортиб боради.

Агробиеоценозларда қўшимча ўлжалар кам бўлади ёки ҳатто мавжуд бўлмайди. Шунинг учун ҳам қишлоқ хўжалик экинларига тушадиган зараркундаларнинг текникхўрлари ва йиртқичлари лабораторияларда кўплаб урчитилади ва зараркуанда ривожланаётган даврда, лекин табиий шароитдаги текникхўрлар ҳам бўлиб турган пайтларда улар далага қўйиб юборилади.

Табиийки, текникхўр ва йиртқичларни лаборатория шароитларида урчитиш технологияси уларни тез ва арзон тушадиган ҳолатда кўпайтириш мумкин бўлгандагина қўлланилади.

Ўзбекистон шароитида пахта майдонларида ғўза тунлами, мева қурти, маккажўхори парвонаси кабиларнинг тухумларига қарши трихограмма авлодидан бўлиши тухумхўрлар, кемирувчи тунлам қуртларига апантелес, ғўза тунлам қуртларига қарши — бракон, ўргимчакканага қарши — йиртқич каналар ва канахўр трипслар; шираларга, ўргимчаккана, ғўза тунлам тухумлари ва кичик ёшдаги қуртларига қарши — олтиқўзлар кенг қўламда ишлатилиши мумкин.

Табиатдаги биологик агентларнинг фойдали фаолиятидан кенг фойдаланиш учун ғўзага тушадиган энг асосий зараркундаларнинг тур таркибини белгилаш, шунингдек, уларнинг биологик ва экологик хусусиятларини ўрганиш, энтомофаглар айрим турларининг зараркундалар нуфузини камайтиришдаги самарадорлигини аниқлаш лозим.

Энтомофаглар ва акарифагларнинг тур таркиби ҳамда биологик-экологик хусусиятлари зараркундаларнинг бутун ривожланиш даври давомида доимий участкаларда системали кузатиш олиб бориш йўли билан ўрганилади.

Зараркунанданинг тухум, қурт ёки личинка, гумбак ва улғайган индивидлари каби барча ривожла-

ниш босқичларида уларнинг текинхўрлардан зарарланганлиги таҳлил қилинади. Бу текинхўрнинг ҳар хил турларидан зарарланадиган хўжайиннинг фазаларини, шунингдек, паразитнинг ривожланиши тугалланадиган фазаларини; паразитнинг неча бор бўғин бериши, унинг хўжайин билан боғлиқ ривожланиши ва унинг ҳаётидаги бошқа томонлари аниқлаш имконини беради. Шу билан бирга, зараркунанданинг ривожланишидаги фенологик муддатларни аниқлаш учун унинг айрим фазаларининг миқдорий нисбати ҳам белгиланади.

Зараркунанданинг зарарланиш даражаси ортиб, унинг нуфузи камайиши текинхўрларнинг самарадорлигини белгилайди. Зараркунанда миқдорининг ўзгаришида энтомофаглarning аҳамиятини белгилаш учун далада ўсимликнинг зарарланиш ва зараркунанда сонини ҳисоблаш керак. Энтомофаг ва акарифаглар айрим турларининг аҳамиятини ўрганиш амалда фойдаланиш учун уларнинг энг истиқболлиларини ажратиб олиш имконини беради.

Зарарли ҳашаротлар ва каналарнинг турли жуғрофий зоналарда кўпайиш динамикасидаги аҳамиятига тўғри баҳо бериш ишлари ягона методика асосида тадқиқот олиб борилгандагина бажарилиши мумкин.

Энтомофаглarning табиий популяцияларидан фойдаланиш. Маълумки, биологик усул биринчи галда зараркунанданинг табиий кушандалари фаолиятидан фойдаланишга асосланган. Тожикистон ССР Зоология ва паразитология институти, Ўрта Осиё Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти, Ўзбекистон ССР Фанлар академияси Зоология ва паразитология институти олимларининг тадқиқотларида тасдиқланганидек, пахта майдонида етарлича миқдорда энтомофаг ва акарифаглар мавжуд бўлганда химиявий кураш чораларини қўлламаслик мумкин. М. Н. Нарзиқуловнинг маълумотларига қараганда, қора беда бити гўзага икки баал даражада тушганда ва ҳар 100 туп ўсимликда 50—70 та энтомофаг, асосан личинкалар, кокцинееллид қўнғизлари ҳамда олтинкўз личинкалари бўлганда химиявий дорилаш ўтказмаслик мумкин. Бу ҳолда фойдали биологик агентлар зараркунанда нуфузини зарарсиз даражада тутиб тура олади. Борди-ю, полиз, катта гўза шираси ва ўргимчаккана гўзага икки баал даражада тушган бўлса, ҳар 100 туп ўсим-

ликда камиди 170—200 та энтомофаг бўлгандагина зарарли химикатлар қўлланмайди. Ёзда июннинг иккинчи ярмида ўрта толали гўза навининг ҳар 100 тупида 8—12 та кўсак қурти топилганда ва агар ўшаңча туп ўсимликда 200—250 та энтомофаг бўлганда химикат ишлатилмайди. Гўзага кўсак қурти, шира ва ўргимчаккана бир йўла тушганда ҳар 100 туп ўсимликда 250—300 дан зиёд энтомофаг бўлиши зараркунанда нуфузини камайитириб туради.

Ўрта Осиё Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти ва ЎзССР Фанлар академияси Зоология ва паразитология институтининг маълумотларига кўра, ҳимоя чоралари кўрилмаган тақдирда, шира, ўргимчаккана ва уларнинг табиий кушандалари миқдорининг қуйидаги мақбул нисбатлари тавсия этилади. Баҳорги мавсумда шира ва афидофагларнинг (энтомофагнинг ўлжага) нисбати—1:15, ёзда эса—1:25. Ўргимчаккана учун—баҳорда (акарифагнинг ўлжага нисбати) 1:50, ёзда эса 1:25. Қузги ва бошқа кемирувчи тунламлар учун (энтомофагнинг зараркунандага нисбати) 1:10, гўза тунлами учун 1:5 бўлиши керак.

Маълумки, муайян экологик шаронтларда табиатдаги энтомофаглар зараркунандалар нуфузини ўзлари мустақил иқтисодий зарарсиз ҳолатда тутиб тура оладилар. Бироқ пахта экосистемаларида бундай мувозанат ҳамма вақт ҳам рўй беравермайди. Шу бонсдан ҳам табиатдаги энтомофаглarning сақлаш учун унга мавсумий колонизация билан ёки биолaborаторияларда урчитилган энтомофаглarning вақти-вақтида чиқариб туриш ёки микробиологик препаратлар қўллаш билан ёрдам бериш зарур.

ФОЙДАЛИ ҲАШАРОТЛАРНИНГ ПЕСТИЦИДЛАРГА БАРДОШЛИЛИГИ

Фойдали ҳашарот ва каналарнинг пестицидлар ишлатишга бардошлилиги қулай омил ҳисобланади, у зарарли бўғимоёқчиларнинг авж олишини сусайтириб туради. Ҳозирги вақтда дунёда резистентли бўғимоёқчиларнинг қарийб 360 тури маълум, бироқ булардан оз қисмигина йиртқичлар ва текинхўрлардан иборат. Бардошлилик хусусияти йиртқич каналарнинг етти

турида, пардақанотларнинг икки турида ва концинеллидларнинг битта турида қайд этилган.

Бу борада олиб борилган тадқиқот натижалари таҳлилининг кўрсатишча, дунёнинг турли мамлакатларида ҳар хил экинларда бўладиган турли оилаларга мансуб йиртқич каналарда бардошлилик тезроқ ривожланиши биринчи марта аниқланган.

СССРда (Чилидан келтирилган) фитосейулус ирқига мансуб карбофосга бардошли йиртқич кана 70-йилларда чиқарилган.

Франция жанубидан келтирилган фитосейулуснинг бошқа ирқи эса этион билан селекция қилиниб ва этион, рогор, карбофос, фозалон, метилэтилтиофосга нисбатан группали бардошли ирқ олинган. Бу популяция хлорорганик ва карбоматли бирикмаларга ҳам чидамли бўлиб чиқди. Бардошли каналар юксак резистентлилик даражасини 75 авлод давомида сақлади.

Энтомофаглارнинг пестицидларга нисбатан бардошли популяцияларини лаборатория шароитидаги селекция йўли билан сунъий усулда чиқариш жуда истиқболли йўналиш ҳисобланади. Жаҳон амалиётида камдан-кам учраса ҳамки, бундай ишларда муваффақиятли тажрибалар бор. АҚШда селекция йўли билан 9—15 авлод давомида пахта узунбуруни энтомофагининг ДДТнинг таксофен билан аралашмасига бардошли популяцияси яратилганлиги маълум.

Сурхондарё области Денов районидаги Собир Раҳимов номли колхознинг тажриба даласида 1971 йили содир бўлган бир ҳолни эслаш ўринли. 23 июлда 53 гектарли пахта майдони ғўза тунлами ва ўргимчакканна каби зараркунандаларга қарши самолётда фозалон билан дориланган эди. Техникавий сабабларга кўра препаратнинг сарфлаш нормаси 3 барабар оширилиб, гектарига 7 кг бўлган. Кейинги кузатишлар ва текширишларнинг кўрсатишча, препарат ўргимчакканнага кор қилмаган, чунки кананинг бардошлилиги 40 марта юқори бўлган. Лекин характерли томони шундаки, йиртқич стеторуснинг ҳаракатчан фазаси ҳам йўқотилмагани ва унинг нуфузи жуда кўп эди. Кўсак қурти 68—73% қирилди. Маълум бўлишича, бу участка илгарилари диметоат билан, анто, эфирсульфанат ва бошқа инсектоаткарицидлар билан интенсив дориланган экан.

Шундай қилиб, зараркунанда йиртқичлари ва текинхўрларининг инсектицидларга бардошлилиги дала шароитларида ҳам пайдо бўлиши мумкин. Вазифа ана шундай популяцияларни аниқлашдан, сунъий селекция йўли билан шу хусусиятларни кучайтириш ҳамда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг уйғунлаштирилган программаларида улардан фойдаланишдан иборатдир.

ЭНГ АСОСИЙ ҒЎЗА ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ЙИРТҚИЧЛАРИ ВА ТЕКИНХЎРЛАРИ

Биз САНИИЗР, ЎзССР Фанлар академияси Зоология ва паразитология институти ҳамда мамлакатнинг бошқа муассасалари тадқиқотлари асосида энг асосий ғўза зараркунандалари турларининг энтомофаглари рўйхатини тузиб чиққанмиз. У текинхўр ва йиртқичларнинг 251 та турини ўз ичига олади.

Кузги тунламнинг асосий кушанда-текинхўрлари: трихограмма, апантелес, рогас, микроплитис, макроцентрус, барилиппа, эникос пилус, банхус, амблителес ва бошқа пардақанотлилар, тахина пашшалари ҳамда асосан тупроқда яшайдиган кўплаб йиртқичлардан иборатдир. Пахтачилик зоналарида пардақанотли ҳашаротларнинг 45 турдан кўпроғи ва тахина пашшаларининг қарийб 10 тури кузги тунламда текинхўрлик қилади.

Кўсак қуртининг табиий қирилишида, бизнинг умумлаштирилган маълумотларимизга кўра, текинхўр ва йиртқичларнинг 90 дан зиёд турлари қатнашади.

Ғўза битларининг барча турларида афидиуслар, зизифлебуслар, праонлар, эфедрус ва диэратизелалар текинхўрлик қилади. Йиртқичлар орасида аҳамияти жиҳатидан кокцинеллидлар, хризопидлар, сирфидлар, левкопислар, галлицалар, йиртқич қандачалар, стафилинидлар ҳамда йиртқич ўргимчаклар ажралиб туради.

Гарчи ўргимчаккананинг қарийб 20 турдан иборат йиртқичлари қайд этилган бўлса ҳамки, йиртқич трипс ва стеторуслар жуда муҳим ўрин тутди.

Ғўзага ва бошқа экинларга тушадиган оққанотлар нуфузини камайтириб туришда текинхўр энкарэя самаралидир.



5-расм. Трихограмма.

Куйида энг асосий энтомофаглар устида тўхталиб ўтамиз.

Трихограмма (тухум-хўр). Текинхўр — тухум-хўр трихограмма гўзани тулалардан биологик ҳимоя қилишда қўлланиладиган асосий биоагент ҳисобланади. 1988 йилнинг ўзида Ўзбекистонда 3,0 млн гектардан ортиқ майдонда шу текинхўр қўлланди. Республикада қариб 700 ишлаб чиқариш биологаториялари ва биофабрикалари трихограмма урчитиш ва ишлатиш учун шугулланади.

Улғайган ҳашаротлар текинхўр ҳисобланмайди, личинкаси текинхўрлик қилади, у хўжайиннинг тухумлари билан озиқланади. Зарар-

куанда тухум фазасида ўсимликларга зарар етказишга улгурмасданоқ қирилади.

Трихограмма — сариқ, қўнғир ёки қора рангли майда (0,35–0,6 мм келадиган) ҳашарот (5-расм). Панжалари 3 бўғимли. Урғочисининг муртчалари 5 бўғимли, 2 бўғимли хивчинли. Елкасининг олдинги қисми тор бўлади. Олдинги қанотлари кенг, қатор-қатор жойлашган тукчали, чети қисқа ҳошиялидир. Қорин кенг, юқори қисми юмалоқ. Яширин тухум қўяди, баъзан қорин қисмининг юқорисига чиқиб туради. Эркак урғочисига ўхшайди, лекин муртчалари 3 бўғимли ва бир ҳалқачали бўлади. Эркаклари орасида диморфизм ҳодисаси рўй беради, яъни қанотсизларидаги муртчалар урғочиларнинг муртчаларига ўхшайди, лекин анча чўзиқ тукчалари бор.

Тухумхўрининг урғочиси хўжайин тухумларининг ҳидига қараб қидиради (туллам урғочилари ўсимликларга тухум қўйганида ҳид қолдиради). Америка олим-

лари исбот қилганларидек, тухум қўйиш пайтида баргларида қолдирилган туллам қанотларининг таначалари ёки қорин қисмидан тушиб қолган тукчалар трихограммани ўзига жалб этади. Текинхўр урғочиси тухумни тошиб, унга битта ёки бир нечта тухум қўяди. Текинхўр личинкаси хўжайиннинг тухуми ичида ривожланади ва унинг суюқлиги билан озиқланади. Шунинг учун трихограммани тухумхўр деб ҳам аташади.

Трихограмма тухумининг икки қават қобиғи бор: ташқисини — хорион ва ички қаватини — сариқ қисми дейилади. Личинка туғилиши биланоқ тухумнинг ички қисми ҳисобига озиқлана бошлайди.

Личинка уч ёш ҳаёт кечиради. Биринчи ёшдаги личинканинг яхши ривожланган мандибуллари бўлади. Иккинчи ёши охирида личинка танасининг бўшлиғи мой билан тўлади. Личинка учинчи ёши охирига борганда айниқса тўлишади. Личинканинг озиқланиши поёнига етгани сайин хўжайин тухуми қорая бошлайди ва проницца фазасига ўтиш пайтида қорасимон тўқ зангори тусга киради. Гумбаги ҳам хўжайиннинг тухуми ичида ривожланади. Туғилган трихограммалар тухум қобиғини кемиради ва уни ёриб чиқади. Гумбакининг ривожланиши охирида трихограмма тухумлари етилади. Урғочилари тухум туғадиган ҳолда туғилади, жуфтлашади ва дарҳол хўжайиннинг тухумларини қидира бошлайди.

Трихограмма авлодида уч хил партеногенез бўлиб, буларни арренотокция, телитокция ва дейтеротокция деб аталади. Бироқ А. Ф. Руснак айрим турларда мутлақо эркакка мансуб партеногенезни кўрди. Ёзининг биринчи ярмида табиий трихограммада урғочи ва эркакларнинг нисбати 4:1, 3:1 бўлди. Аммо у кўпгина омилларга, чунончи, йил мавсуми, урғочилар ёши, хўжайин тури, тухумларининг катта-кичиклиги ва ҳоказоларга қараб ўзгаради. А. Ф. Руснакнинг фикрича, тухумхўр урғочиларининг кўп мартабав урувланиши авлодининг пушторлигига ва жинсий структурасига салбий таъсир кўрсатар экан. Бу ҳолат трихограммани урчитиш ва қўллашда муайян қийинчиликлар туғдиради.

Улғайган трихограмма табиатда унча узоқ эмас — ҳаммаси бўлиб бир неча кун яшайди. 1-жадвалдан кўриниб турганидек, ҳаво ҳарорати турғун 35° бўлиб турганда трихограмма имагоси ҳаммаси бўлиб 2,1 сутка, ҳарорат 30° бўлганда — 4,425°, 25° бўлганда — 11,1, 1,5°

бўлганда эса 14,6 сутка яшади. Оддий трихограмма билан ҳам шунинг каби манзара кўрилди.

1-жадвал.

Трихограмма имагосининг ҳаёт кечириш давомийлиги
(сутка ҳисобида)

Ҳапонинг нисбий намлиги, %	Ҳарорат, °C (A)					В омил бўлича ўртачаси
	15	20	25	30	35	
30	13,3	11,0	6,1	3,4	2,1	7,2
50	17,2	12,0	8,3	6,0	3,0	9,3
70	15,8	11,5	7,5	5,4	2,0	8,4
90	12,2	10,0	5,2	3,0	1,2	6,3
Ўрта ҳисобда	14,6	11,1	6,7	4,4	2,1	

Трихограмма мазкур турларининг преимагиналь давригача бўлган ривожланиш босқичлари нисбатан узоқ давом этади. Характерли томони шундаки, трихограмманинг маҳаллий экологик популяциялари ҳавонинг нисбий намлиги 30 дан 90% гача бўлганда кенг кўламда яхши ривожланади, шу билан бирга намликнинг 30% гача пасайиши унинг биологик кўрсаткичларига таъсир қилмайди. Бу эса трихограмманинг маҳаллий турлари экология жиҳатидан катта мосланувчанлик хусусиятга эга эканлигидан далolat беради. Бундай хусусият Ўрта Осиё шаронтида узоқ давом этган тараққиёт эволюцияси жараёнида вужудга келган, албатта.

Т. Умарованинг маълумотларига қараганда, Тошкент популяциясидаги трихограмманинг преимагиналь ривожланиши 15 дан 35°C гача ҳароратда, шунга мувофиқ равишда 53—7 сутка давом этади (2-жадвал).

2-жадвал.

Ҳаво намлиги 50 % бўлганда трихограмманинг ҳароратга қараб преимагиналь ривожланиш давомийлиги (сутка ҳисобида, Тошкент популяцияси)

Ривожланиш фазаси	Ҳарорат, °C				
	15	20	25	30	35
Тухум	4,3	2,8	1,0	0,6	0,5
I — II ёшлардаги личинка	5,2	4,0	3,0	2,5	2,2
III ёшдаги личинка	3,4	3,5	2,4	2,2	1,8
Пронимфа	0,1	2,2	1,5	1,1	1,0
Ғумбак	12,0	4,0	2,3	1,7	1,5
Тухумдан имагогача	53,1	24,0	11,7	8,0	6,9

Шуни қайд этиш керакки, ўша популяциянинг оддий трихограммаси 35°C констант ҳароратда ривожлана олмайди. Бундан ўрта Осиё шаронтида бу турни қўлаб бўлмайди, деган хулоса чиқмайди, албатта:

Гап шундаки, бундай доимий ҳарорат табиатда бўлмайди, чунончи у кундуз кун 45° гача кўтарилиши мумкин, лекин тунда 20°C гача ва ундан ҳам пасаяди. Хусусан ҳарорат 15° ва 20°C бўлганда оддий трихограмма преимагиналь ривожланишининг умумий давомийлиги трихограммага нисбатан қисқароқдир (3-жадвал).

3-жадвал.

Ҳаво намлиги 50 % бўлганда трихограмманинг ҳароратга қараб преимагиналь ривожланиш давомийлиги (сутка ҳисобида, Тошкент популяцияси)

Ривожланиш фазаси	Ҳарорат, °C			
	15	20	25	35
Тухум	4,5	3,0	0,9	0,5
I — II ёшлардаги личинка	5,5	4,2	3,1	2,6
III ёшдаги личинка	4,1	3,6	2,5	2,3
Пронимфа	3,3	2,4	1,7	1,2
Ғумбак	12,8	4,3	2,5	1,6
Тухумдан имагогача	29,6	17,6	10,7	8,2

Трихограмма ривожланишининг пастки чегараси 9,5°C ни ташкил этади.

Ўрта Осиё шаронтида табиий трихограмма мавсум мобайнида 14—15 авлод бериб ривожланади. Октябрь ойида дианауза (уйқу)га кетади.

Трихограмма ҳар хил тулалар, барг бужмалогли, қарам ва шолғом парвоналари, ҳалқали ипакчи, кузги одимчи ва бошқа ҳашаротларнинг туҳумларида қишлайди. Умуман унинг хўжайинлари доираси жуда катта.

Ўзбекистон шаронтида табиатдаги трихограмма маданий деҳқонликнинг барча зоналарида, шунингдек, тоғларда ёввойи ўсимликларда, чала чўл ва ҳатто чўлларда ҳам учрайди. Хўш, нима сабабдан трихограмманинг табиатдаги популяциялари зараркунадалар нуфузини мустақил равишда рослай олмайди, нима учун туҳумхўрнинг лаборатория популяциясини урчиштириш ва табиатга чиқариб тарқатиш талаб

этилади? Бунинг бир қанча сабаблари бор. Биринчидан, қорсиз ёки қор кам бўладиган қишларда трихограмманинг қишлайдиган асосий запаслари нобуд бўлади. Иккинчидан, текинхўрнинг баҳорги учиб чиқиши тунламларнинг пахта далаларида тухум қўйишидан анча олдинги пайтга тўғри келади ва шу боисдан трихограмма ариқ бўйларидаги, дала ёқаларидаги ва бедазорлардаги ёввойи ва бегона ўтларга қўйиб юборилган ҳар хил капалакларнинг тухумларини излашга мажбур бўлади. Далаларда трихограмманинг табиий популяциялари ҳосил бўлишига сўрувчи зараркунандаларни йўқотиш мақсадида ўтказилган химиявий дорилашлар катта салбий таъсир кўрсатади.

Кузги дефолляция трихограммага айниқса ҳалокатли таъсир қилади, бунинг оқибатида энтомофагларининг ёз давомида тўпланган запаси қирилади.

А. П. Сорокинанинг маълумотларига қараганда, ҳозирги вақтда СССРдаги ҳашаротлар оламида трихограмманинг 27 тури, жаҳон фаунасида — 67, Ўзбекистон СССРда эса 12 тури яшаб турибди.

1978 йилгача Ўрта Осиё трихограмма систематикаси билан шуғулланилмаган. СССРда трихограмма қўллаш борасидаги кўп йиллик тажрибанинг кўрсатишича, узоқ давом этган эволюция жараёнида маҳаллий шароитларга мослашган тухумхўрларнинг маҳаллий турларидан фойдаланилганда биологик курашда яхши самарага эришилади. Зоналар ва уларнинг хилма-хил манзаралилиги, экиладиган екипларнинг мўл-кўллиги, Ўзбекистон иқлимининг ўзига хослиги трихограмманинг маҳаллий турларини аниқлаш ва уларнинг экологиясини ўрганиш зарурлигини тақозо этади. Бу эса, зарарли капалакларга қарши кураш олиб боришда тухумхўрларнинг энг истиқболли турларини амалиётга тавсия этиш имкониятларини яратади.

Ўрта Осиё ўсимликлари ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг энтомофаглар урчитиш лабораторияси трихограмманинг маҳаллий турларини аниқлаш ишлари билан 1979 йилдан эътиборан шуғуллана бошлади, бунда Б. П. Адашкевич методикасидан фойдаланилди. Натижада трихограмманинг 12 та тури аниқланди, улардан 4 тури фан учун янгилик бўлиб чиқди.

Трихограмманинг доминант турлари экологиясининг ўзгариши шуни кўрсатдики, улар фақат морфологик белгилари билангина эмас, балки гидротермик префе-

рендумлари билан ҳам тафовут қилади. Масалан, Қашқадарё областида аниқланган маҳаллий оддий трихограмма 25°C константли ҳароратга ва 30% ҳаво намлигига бардош беради. Оддий трихограмманинг Тошкент популяцияси эса 25 дан 30°C гача ҳароратга ва 70% ҳаво намлигига чидайдди. Тошкент областида мавжуд *T. euproctidis* 30 дан 35°C гача ҳарорат ва 50% ҳаво намлигига бардош беради. Бу маълумотлар далолат беришидек, Қашқадарё оддий трихограммасини ва Тошкент популяциясидаги *T. euproctidis* ни Ўрта Осиё шароитида қўллаш мумкин.

Трихограмма кенг кўламдаги зараркунандаларни (СССРда зараркунанда ҳашаротларнинг 70 турини) шикастлашга қарамай, тухумхўрнинг ҳар бир тури доирасида муайян хўжайинга нисбатан мосланувчанлик кўзга ташланиб туради. Масалан, Ўзбекистонда трихограмманинг *T. Sacoeciae* ва *T. emgrophagum* каби турлари дарахтларга мослашганлиги ҳозиргача қайд этилмаган. Энг кўп тарқалган *T. euproctidis* тури республикада уларнинг экологик турини эгаллаган бўлса керак. Умуман олганда, бу хил тур ҳаммахўр ва асосан тунламбоп ҳисобланади. Уни ер юзасида ҳаёт кечирадиган жонивор деб ҳисоб қилишдади ва у гарчи маккажўхори парвонасида текинхўрлик қилса ҳамки, пояннинг сетки қисмида яшайди.

Бизнинг кузатишларимиздан аён бўлганидек, Чотқол қўриқхонасининг тоғ зонасида, Сижжак ва Хумсон районида *T. euproctidis* ердан 5—7 метр ва ундан кўпроқ баландликдаги ёнғоқ қўрти тухумларини зарарлайди. Бу турни биз ўша зонадаги тоғ боғларида олма қўрти ва бошқа барг ўровчилар тухумларидан ҳам топганимиз.

Шу тариқа *T. euproctidis* тури доирасида ирқларга табақаланиш рўй берган, чунончи, тунламбоп трихограммалар гўзага, помидор, карам ва ҳоказоларга, мева қўртига тушадиганлар ёнғоқ ва олма парвоналарига мослашган.

Ҳаммахўр трихограмманинг ирқи дейилганда филогенетик қариндошлик муносабатлари билан боғланган муайян зараркунанда турларини ёки зараркунандалар группасини шикастлашга мослашган тур доирасидаги форма тушунилади. Ҳар бир тур ва ирқнинг урғочиси одатда маълум маконларда яшайдиган ўсимликхўр турларининг филогенетик жиҳатдан қариндош группаларининг тухумларини зарарлаш учун таплайди. Борди-ю, шу макон учун характерли зараркунанда турлари мавжуд бўлмаса, у тақдирда трихограммэ, гарчи

қариндош бўлмаса ҳамки, ўша маконда яшаётган ҳашарот тухумларини шикастлашга мажбур бўлади.

Битта ирқ доирасининг ўзидаги экологик популяциялар (экологик формалар, экотиплар) тафовут қилиши мумкин, улар ҳар хил агроцқлим зоналарида атроф муҳит омилларидан турлича таъсирланади ва шу боис уларнинг биологик хусусиятлари сезиларли даражада ажралиб туриши мумкин. Масалан, *T. euproctidis* нинг тунламбоп ирқларида нам ёқтирувчи ва қурғоқчиликка бардошли формалари учрайди.

Пахта, помидор, маккажўхори, беда ва бошқа экинларда пахта — беда алмашлаб экишни қўллаш — кўсак қурти, карадринна, циркумфлекс тунламлари, кемирвучи тунламлар ва трихограмманинг табиий популяциялари нуфузи камайишига ёрдам беради. Масалан, А. Ш. Ҳамроев ва Форрих Абдил-Кави маълумотларига қараганда, Тошкент областида помидор баргларига тушган циркумфлекс тунламнинг табиий трихограммадан зарарланиши май ойи охирида 7% ни ташкил этди, бегона ўт ва помидорларда эса июнь бошида 33% га етди, кейин 14% гача пасайди. Маккажўхорига тушган ғўза тунлами тухумларининг шикастланиши август охирида 25% ни ташкил қилди.

САНИЙЗР энтомофаглар урчитиш лабораториясида 1980—1984 йилларда олиб борилган тадқиқотларнинг кўрсатишича, бедага тушган тунлам тухумларининг зарарланиши май ойи ўрталарида 5—7% ни ташкил этди, июнь-июлда 25% га, августда 35% гача етди, сентябрда эса 21% гача камайди. Фақат октябрдагина трихограмма днапауза даврига кирди.

Табиий трихограмма маккажўхорида май охирида тунлам тухумларининг 6% ини, июнда 25% ини, июлда 14% ини шикастлади.

Табиий трихограмма ғўзада жуда кам бўлди. Май — июнда у деярли кўринмади, бу вақтда одатда ширага, трипс ва ўргимчакканага қарши химиявий дорилар ўтказилади. Июнда трихограмма 2—5%, август ўрталарида 10—12% зарарлади. Сентябрьда пахта майдонида ишлатилган бутифос ёз бўйи тўпланган трихограммани батамом қириб юборди.

Зарарли капалаклар тухумига қарши биологик усулда кураш олиб боришда трихограммалардан тўғри фойдаланиш учун унинг тур таркибини билиш зарурдир. Трихограммаларнинг маълум турлари бир-биридан биологик ва экологик хусусиятлари жиҳатидан,

жумладан, ҳароратга, ҳавонинг нисбий намлигига ва бошқаларга муносабати билан фарқланади. Ана шу белгилар бўйича табақаланиш ҳатто экологик (географик) популяция даражасида битта тур доирасида ҳам рўй бериб туради. Масалан, тунламбоп тур *T. evanescens Westw.* бутун ер юзасида яшайди, бир йиллик экинларга тушган тунламларнинг тухумларини обдон шикастлайди, лекин боғлардаги мева қуртларини йўқотишда самарали натижа бермайди. Мазкур турга яқин турадиган *T. euproctidis* тур тунлам тухумлари билан бир қаторда маккажўхори парвонага қарши кураш олиб боришда ҳам самарали натижа беради, шунингдек, боғларга, ихота дарахтзорларига тушадиган барг ўровчиларни зарарлайди. Трихограмманинг эркаксиз (*T. embryorhagum*) ва олма қуртибоп (*T. Cacoeciae*) хиллари олма қурти ҳамда бошқа барг ўровчиларининг тухумларини обдон шикастлайди, дарахтларнинг шох-шаббаларида яхши жойлашиб олади. Кейинги йилларда кузги тунламдан ва карадриннадан чиқарилган *T. principium*, шунингдек ғўза тунламиндан олинган *T. bactrianum* ўзининг ксерофиллиги туфайли бўлса керак, Ўрта Осиё республикаларида тунламларга қарши кураш олиб боришда жуда истиқболли ҳисобланади. Айни вақтда масалан, *T. semblidis* каби турни олсак, у жуда гидрофиллиги туфайли кескин ўзгарувчан иқлимли шаронларда уни ишлатиш қийин. А. П. Сорокинанинг маълумотларига қараганда, ҳаво намлигининг паст бўлиши тунламларнинг пренмагиналь фазаларида қирилишига, тухум қўядиган ургочиларнинг пуштдорлиги ва нуфузи кескин сусайишига либ келди.

Буларнинг барчаси шундан далолат бериб турибдики, трихограмманинг турини билмаган ҳолда ўсимликларни биологик ҳимоя қилишда тухумхўрлардан омил-корона фойдаланиб бўлмайди.

Ишлаб чиқариш биологаторияларида онабоп ургочиларни ҳар йили янгилаш учун ҳам маҳаллий турлар ва популяцияларни аниқлаш зарур.

Кўп йиллик тажрибаларнинг кўрсатишича, маҳаллий шаронларга мослашган турлардан фойдаланиш натижасидагина зарарли тангача қанотлиларга қарши биологик усулда кураш энг яхши самара беради. Бу нарса ёз мавсумида жазирама 40° дан ортиқ иссиқ ва ҳавонинг намлиги (20—30% гача) паст бўладиган Ўрта Осиё республикаларига айниқса дахлдир. Шаронти шунинг сингари ёки экстремаль ҳолатда бўладиган районлардан келтирилгандагина трихограм-

манинг кўчириб келтириш турларини қўллаш самара беради.

Шу билан бирга, узоқ давом этган эволюция жараёнида маҳаллий шаронтиларга экологик мослашган трихограмма турлари барча деҳқончилик зоналарида бор.

Трихограмманинг маҳаллий турларини аниқлаш учун кўпинча дон куяси (ситотрога) тухумлари ёпиштирилган карточкалар осиб қўйиш тавсия этилади. Бироқ бундай усул аксари кутилган натижани бермайди, чунки ситотрога мажбуран қўйилган лаборатория хўжайинлари қаторига киради ва табиий шаронтида тунлам тухумлари мавжуд бўлганда трихограмма ситотрога тухумларини шикастламайди. Бунинг учун тунламларнинг тухумларини қўллаш керак бўлади.

Табиатда тунлам тухумларини йиғиштириш қийин иш. Баъзи турларнинг, масалан, кузги тунлам тухумини териш эса ундан ҳам қийин. Тухум олиш мақсадида тунламларни лабораторияда урчитиш ҳам муайян қийинчиликлар туғдиради. Шу боис тунлам тухумлари олишнинг соддалаштирилган усули, яъни табиатда капалаклар йиғиш таклиф этилади.

Бунинг учун ҳар хил конструкцияли, чунончи, кварцли, люминисцентли ва бошқа хиллардаги лампаларни ёруғлик тузоқларидан фойдаланиш маъқул кўрилади. Тузоқларни бевосита далаларга, боғлар, узумзорларга ва тунламлар бор бошқа жойларга ўрнатилади. Ҳавонинг ҳарорати 18—22°C дан ошганда тунламлар соат 21—22 дан эътиборан уча бошлайди. Тузоққа тушган капалаклар шикастланмаслиги учун ёруғлик тузоғининг ҳашарот тўплагичига қоғоз липиллагичлари бор полиэтилен пакетлар осиб қўйилади. Капалаклар жуда зўр бериб учганида пакетларни тун ўрталарида алмаштириш керак бўлади.

Тутилган тунлам капалаклари, тури ва жинсидан қатъи назар, 15 тадан бир литрли шиша банкаларга солинадил (банка ичида фильтр қоғоздан ясалган оқ гармончалар бўлади). Банканинг оғзини капрон тўр ёки бўз мато билан ёпилади. Капалаклар суткасига икки маҳал 20% ли асал ёки шакар шарбати билан озиқлантирилади. Пахта тампонларига шарбат шимдириб қопқоқ устига қўйилади. Капалакли банкалар қоронғи хонага жойланади. Тунлам тухуми қўйилган қоғоз гармошкаларни ҳар суткада эрталаб йиғиштириб олиб, ўрнига янгилари қўйилади. Ўлган капалак-

лар чиқариб ташланади, уларнинг ўрнига янги тутилган тунламлар ташланади. Сутка давомида бир банкадан 500 та ва ундан ошириб тухум олинади.

Тунламларни турлари ва жинсига қараб тақсимлаш маъқул кўрилмайдил, чунки бу иш махсус малака талаб этади, трихограмма эса барча турлардаги тунламларнинг тухумларини обдон шикастлайверади.

Тунлам тухумларини намлиги 80% ли эксикаторларда, хонаки холодильникларда 2—3° ҳароратда 10 кунгача сақлаш мумкин.

Табиий трихограммаларни тутиш учун фақат янги қўйилган тунлам тухумлари ярайдил. Тухум қўйилган қоғоз тузоқларни кейинчалик трихограмма қўллаш планлаштирилган маконларга осиб қўйилади.

Трихограмманинг тунлабоб турларини аниқламоқ учун тузоқларни ғўзага, беда, помидор, карам, лавлагил, маккажўхори ва илгари трихограмма қўйиб юборилмаган экинларга осилади. Уларни тунлам тухум қўядиган жойларга барг сояларига жойлаштирилади.

Трихограмманинг мева қуртини зарарлайдиган турларини аниқлаш учун тузоқларни олма, нок, олхўри, ёнғоқ дарахтлари шох-шаббаларига, яъни мева-қурти ва бошқа барг ўровчилар зарарлайдиган жойларга осиб қўйилади.

Маккажўхори парвонаси тухумларини зарарлайдиган трихограммани маккажўхорида топиш учун тузоқларни шу зараркунанда тухум қўядиган жойлардаги поя ва баргларга осилади.

Трихограмманинг маҳаллий турларини тўлиқ аниқлаш учун тунлам тухумлари ёпиштирилган тузоқлар ўрмонларга, иҳота дарахтзорларига, хиёбонларга ҳар хил кўкатли жойлар, ўтлоқлар, яйловлар ва бошқа маконларга осиб қўйилиши керак. Бунда шуни ҳисобга олиш керакки, шу ўсув даври давомида пестицидлар қўлланмаган экинларда табиий трихограмма жуда муваффақиятли тутилади.

Осиб қўйилган ҳар бир тузоққа уни ўрнатиш сана, экиннинг номи ва жойи ёзиб қўйилади. Тузоқлар шу маконда кўпи билан 3—4 кун туради, бундан кейин уларни лабораторияга олиб борилади, чунки уч кунлик ва ундан ортиқ ёшдаги тухумларни трихограмма зарарламайдил. Бундан ташқари, табиий йиртқичлар (каналар, олтинкўзлар, қадала ва бошқалар) ҳар кун 5% дан зиёдроқ тухумни йўқотиб туришади.

Лабораторияда тунлам тухумлари бор тузоқларни бир литрли шиша банкаларга бир нечтадан жойланади ва оқ мато билан яхшилаб ёпилади. Банкаларнинг деворлари тоза бўлиши керак.

Тунлам тухумлари табиий трихограммдан зарарланганидан кейин 6—7 кун қораяди, 10—12 кун ўтгандан сўнг эса (25°C ҳароратда) улардан трихограммалар учиб чиқади.

Деворларига тунлам ёки дон куяси парвонаси тухумлари ёпиштирилган янги банкаларга трихограмма жойлаштирилади. Шуни қайд этиш керакки, трихограмма лаборатория шароитида дастлабки икки генерация давомида ситотрога тухумларини сусткашлик билан зарарлайди.

Трихограмманинг маҳаллий турларини аниқлаш ишларини баҳордан кузгача давом эттириш мумкин, аммо энг яхши муддат июль—август бўлиб бунда табиятда текинхўрлар етарли миқдорда бўлган.

Трихограмманинг маҳаллий турлари ва популяцияларини (улар билан кейинчалик иш олиб бориш учун) лабораторияда тирик сақлашгина эмас, балки тухумхўрнинг қайси турга мансублигини аниқлаш ҳам мумкин.

Учиб чиққан етук трихограммани дарҳол 70% ли спиртга жойлаш ва унга бир неча томчи глицерин томизиш қийин иш эмас. Биоматериал солинган идишга ёрлиқ ёпиштириб, унда йиғилган жой, санаси, экин йиғувчининг фамилияси, агар маълум бўлса, тухумидан текинхўр чиқарган хўжайинининг тури кўрсатилади. Обьектни спиртта қотириб қўйиш қуйидагича олиб борилади. Оддий қаламда ёзилган ёрлиқни кичкина пробиркага (яхшиси Флоринский пробиркасига) жойланади, у спирт билан тўлдирилади. Трихограммани юмшоқ чўткача ёрдамида пробиркага жойланади, уни пахта билан ёпиб, спиртли банкага солинади, тиқин пробирка билан ёпилади.

Трихограммани фора суюқлигида яна ҳам яхши қотирилади. Компонентлар: хлоргидрат—160 г, (200 қисм), қуруқ гумминарабик—24 г (30 қисм), дистилланган сув—40 см³ (50 қисм), глицерин—16 см³ (20 қисм). Фора суюқлигини тайёрлаш техникаси қуйидагича: 500 см³ ҳажмли колбада дистилланган сув ва гумминарабик аралаштирилади. Колбани 50—60°C ҳароратли термостатга жойланади. 3—5 соат ўтгач

колбага хлоргидрат ва глицерин қўшиб ўша ҳароратда яна 2 сутка тутилади. Аралашмани филтрдан ўтказилади. Суюқлик қоронғи жойда сақланади.

Препарат тайёрлаш учун махсус тўғрибурчак кичик ойначага 20% ли спирт эритмасидан бир томчи томизиб, унга трихограммани жойлаштирилади. Махсус ина ёки юмшоқ чўткача билан ҳашаротни томчи ичида шундай тўғриланадики, токи у ёнига ётиб, қанотлари юқорига, оёқлари эса пастга йўналсин. Спирт қуриганидан кейин трихограммага бир томчи Фора суюқлиги томизилади ва ёпқич шишаси билан ёпилади. Сўнгра препаратларни термостатларда 50—60°C ҳароратда 3—4 кун қурилади. Битта ойнада 10 та ва ундан кўпроқ тухумхўрни фиксациялаш мумкин. Ойна устига препарат номери ёпиштирилади, журналда эса йиғиштирилган жой ва унинг санаси, экин, хўжайинининг тур номи, тайёрлаш санаси қайд этилади.

Йиғиштирилган трихограмманинг қайси турга мансублигини олдиндан аниқлашни Е. С. Сугоняев ва А. П. Сорокиналар тузиб чиққан «Трихограммани аниқлаш, белгилаш ва ўрганишга оид методик қўлланма» учун тузилган жадвал бўйича ўтказиш мумкин. Бироқ бу аниқлашни мутахассис-систематик текшириши керак.

Йиғилган материал аксари турлар аралашмасидан иборат бўлади. Уларни ажратиш учун қуйидаги методика тавсия этилган (Б. П. Адашкевич, 1981).

Гумбак фазасидаги материални, оғзи кичик капрон тўр билан ёпилган ярим литрли банкаларда қолдирилади. Қийос уча бошлагандан кейин 100 та (50) пробиркада уруғланганидан биттадан ургочи ўтказилади. Ҳар бир пробиркага 200 тадан эндигина қўйилган куя тухумлари жойланади, уларни қоғоз бўлакчаларига шакар шарбати билан ёпиштирилади. Пробиркаларни 25—30°C ҳароратда ва 70% намликда мато билан ёпилади.

Тухумлар қорайганидан кейин қоғоз бўлакчаси тенг ярмига қирқилади ва иккита пробиркага алоҳида-алоҳида жойланади, уларга ўша бир хил номер ёзилади. Бу пробиркалардан бирини сақлаш учун 3—4° ҳароратда ва 80% намликда холодильникка қўйилади, иккинчисини эса тухумхўр учиб чиқишигача нормал ҳолатга қўйилади. Учиб чиққан ҳашаротлар фиксация қилинади, препаратлар ҳозирланади ва турлар аниқ-

ланади. Сўнгра сақланаётган трихограммалар пробиркалар чиқариб олинади, турларига қараб бирлаштирилади, бўлакчалар банкаларга жойланади. Учиб чиққан ҳашаротларнинг ҳар қайси тури алоҳида одатдаги усул бўйича кўпайтирилади.

Трихограмма қўллашда миқдор мезони билан бир қаторда мутахассисларнинг алоҳида эътибори унинг сифат кўрсаткичларига қаратилмоғи керак. Текинхўрнинг самарали фаолияти ана шу кўрсаткичларга боғлиқ.

Трихограмманинг асосий сифат кўрсаткичларига қуйидагилар киради: урғочиларнинг пушторлиги, эркак ва урғочиларнинг авлоддаги нисбати, тирик қолиши (гумбаклардан туғилиш проценти), шакли ўзгарган (қисман ёки буткул қанотсиз)лар сони (%), имагонинг умр кечириш давомийлиги, дон қуяси капалак тухумларининг трихограммадан зарарланиши (%), тухум қўядиган урғочилар (%).

Табиий трихограммаларнинг сифат кўрсаткичлари яхши бўлади. Ғўза ва кузги тунламлар, карам ва бошқа турдаги тунламларнинг тухумларидан чиққан улғайган трихограмма лаборатория популяцияси текинхўрларига нисбатан деярли икки баравар йирик бўлади. Пушторлик жиҳатидан қараганда ҳар бир урғочи ҳисобиға 100 та тухум тўғри келади, эркак ва урғочиларнинг авлоддаги нисбати 1:3, 1:4 бўлиб, деформацияга дуч келган индивидлар деярли учрамайди.

Мамлакатимизда трихограмма қўлланаётганига 40 йилдан ошишига қарамай унга қиёс қилинадиган стандарт, яъни сифатнинг муқаррар шартлари ҳамон йўқ, зотан биологаторияларда кўпайтирилган текинхўр шу шартларга мос келиши керак. Буни мақбул ҳол деб бўлмайди, бунинг устига трихограммани саноат асосидаги биологаторияларда кўпайтиришга ҳам киришилди. Ҳашарот турига қараб стандарт ҳар хил бўлиши мумкин, чунки ҳар бир тур ўзининг биологик хусусиятларига ва потенциал имкониятларига эга бўлади. Бироқ, муайян агроиклим зонасида кўпайтириб қўлланадиган турнинг сифатига қўйиладиган талаблар муайян кўламда ўзгариши керак.

Ўрта Осиё республикалари ва Қозонистонда трихограмманинг икки тури: *T. evanescens* (оддий трихограмма) ва *T. euproctidis* анча тўла-тўқис ўрғанилган бўлиб, булар биологик хусусиятлари жиҳатидан жуда яқин туради.

Шу турларнинг табиий ва лаборатория популяцияларининг сифат стандарти сифатида *T. evanescens* ва *T. euproctidis* трихограммалари ажратилган, улар ишлаб чиқариш биологаторияларида урчителиди: пушторлиги — ҳар бир урғочи ҳисобиға 30 тадан тухум тўғри келади; тухум қўядиган урғочилар — камида 90%; эркак ва урғочиларнинг нисбати — 1:1,5 — 1,2, деформацияланганлари кўпи билан 5%; тирик қолиши — камида 80%; имагонинг 25 — 29°C ҳароратдаги ҳаёт кечириш давомийлиги 5 — 7 кун; дон қуяси парвонаси тухумларининг зарарланиши — камида 80%. Ушбу стандартга риоя этиш ва уни янада такомиллаштириш сифатни анча яхшилашга, демакки, трихограмма қўллаш самарадорлигини оширишга имкон беради.

Бу стандартга трихограммани аниқлаш ва унинг сифатини яхшилаш усули илова қилинади. Бу методика САНИИЗРнинг 1982 йилги «Қишлоқ хўжалик эконлари зараркунандаларига қарши курашда трихограммани кўплаб урчитиш ва қўллашга оид методик кўрсатмалар» асосида тузилган. Шунингдек, бу борада мамлакатдаги илгор биологаторияларнинг тажрибалари умумлаштирилган.

Дон қуяси тухумларининг трихограмма билан зарарланиши, (%). Дон қуяси зарарланган тухумларининг таҳлил қилинадиган партиясидан 1000 та тухумдан иборат ўртача намуна танлаб олинади. Унча катта қилиб кўрсатмайдиган биноккуляр остида оқ қоғоздаги қора (зарарланган) ва қизарган (зарарланмаган) тухумларни махсус нина ёки юмшоқ чўткача ёрдамида ҳисоблаб чиқилади. Қорайган тухумлар миқдорига қараб зарарлаш проценти аниқланади.

Яшовчанлик (гумбакдан чиқиш, %). Қорайган тухумларнинг ҳаммасидан ҳам трихограмма туғилавермайди. Преимагиналь ривожланиш босқичларида текинхўрларнинг бир қисми турли сабаблар билан нобуд бўлади. Биринчи кўрсаткичи аниқлаш мақсадида танланган шикастланган тухумлар миқдоридан трихограмманинг тирик қолишини ҳисоблаб чиқиш учун 400 донаси ажратиб олинади ва уларни ўртача биологик пробиркаларга 100 тадан жойланади, уларга партия номери, зарарланган ва анализ қилинган сана кўрсатилган ёрлиқлар қўйилади. Пробиркалар тикин, оқ мот ва резина халқа билан ёпилади. Трихограмманинг учини ва табиий ўлиши тугаллангандан кейин ҳар бир пробиркадаги учган паразитлар сони ҳисоблаб чиқи-

ладн. Масалан, биринчисидан 70 та, иккинчисидан 80 та, учинчисидан 87 та, тўртинчисидан 95 та паразит учиб чиқди, дейлик. Демак, ўртача 83% имаго пайдо бўлган.

Жинсларнинг нисбати. Худди шу материалда тўрта пробирканинг ҳар бирида эркак ва урғочилар сонн ҳисоблаб чиқилади. Трихограмма бинокуляр остида ёки лупа ёрдамида кўрилади. Эркак ва урғочиларни муртларига қараб осон ажратиш мумкин. Урғочиларнинг муртлари калта, тўғноғичсимон, 5 бўғимли бўлиб, калта сийрак тукчалар билан қопланган. Эркакларидан муртлар чўзиқ, юқори томонн йўғонлашмаган, муртларининг охиригн бўғимлари ўзаро қўшилиб ўсган, қуюқ узун тукчалар билан қопланган.

Ҳар бир пробиркадаги эркак ва урғочилар сонн ҳисоблаб чиқилгандан кейин жинсларнинг нисбати аниқланади. Масалан, биринчи пробиркаларда 20 та эркак ва 50 та урғочи, улар иккинчи пробиркада мос равишда 15 ва 65 та, учинчисида 25 ва 62 та, тўртинчисида 32 ва 63 та саналди, дейлик. Жами 92 эркак ва 240 та урғочи бўлганда жинсларнинг нисбати 1:2,5 га тўғри келади.

Тухум қўядиган урғочиларнинг пуштдорлиги, ҳаёт кечириш давомийлиги ва миқдори. Трихограмма партиясидан ситотрога тухумларининг 2—3 мингтали ўртача намунаси олинади, уларни ярим литрли банкага жойлаб, банка оғзини мато билан яхшилаб ёпилади. Банка 20—30°C ҳароратда сақланади. Биринчи бўлиб эркакларни, кейин урғочиларни уча бошлайди. Учиб чиққандан кейин 3—5 соат ўтгач, жуфтлашиш рўй беради. Сўнгра 10 та пробиркага 1 тадан алоҳида-алоҳида урғочилар ўтказилади. Бунинг учун бироз хўлланган ингичка чўткадан фойдаланилади. Ҳар бир пробиркага эндиғина 100—150 тадан ситотрога тухумлари ёпиштирилган юпқа оқ қоғоз бўлакчаларига жойланади. Пробирканинг оғзини батис билан ёпилади, резинка халқани таранглатиб кийгизилади. Текинхўрлар икки маҳал, яъни эрталаб ва кечқурун озиклантирилади, бунинг учун 20% ли шакар шарбати шимдирилган пахта тампонларини пробиркаларининг тепасига қўйилади.

Пробиркалар ҳар кунн кўздан кечирилади, ўлган урғочилар қайд этиб борилади. Тажриба тугаллангандан кейин тухумдор урғочиларининг ўртача, минимал

ва максимал даражада яшаш давомийлиги, ҳар бир урғочининг пуштдорлиги ҳамда умуман барча тўплар ўртача пуштдорлиги аниқланади.

Шикастлаган индивидлар миқдори, (%). Тўхтовсиз урчитавериш натижасида, тухумхўр кўпайтиришнинг технологик режими бузилиши оқибатида трихограмманинг қисман ёки нуқул қанотсизлари пайдо бўлади. Шикастланганлар процентини аниқлаш учун трихограммадан зарарланган ситотрога тухумларидан қарийб, 1000 тасини ярим литрли шиша банкага жойланади. Текинхўрларнинг учиб чиқиши табиий, ўлиш тўлиқ паёнига етганидан кейин тапланмаган ҳолда улардан 500 таси олинади ва бинокуляр остида кўздан кечирилади, қанотсизлари ёки шикастланганлари қайд этилади. Кўздан кечирилганларнинг умумий сонидан шикастланган трихограммалар проценти ҳисоблаб чиқилади.

Трихограмма тарбия шаронтларига қараб ўзининг сифат кўрсаткичларини осон ўзгартирадиган ҳашаротлар қаторига киради. Талаб қилинадиган урчитиш шаронтларига риоя этмаслик, жумладан гигротермик шаронтлар, куз-қиш даврида албатта дианауза ривожланишини кечирини, имаголарни қўшимча озиклантириш ва бошқа жараёнларнинг издан чиқиши трихограмманинг сифат кўрсаткичлари ва ҳаётини хусусиятларининг пасайишига олиб келади.

Лаборатория шаронтларида трихограмманинг хўжайини сифатида дон куяси тухумларидан фойдаланилади. Узоқ вақт парвариш қилинганда улардаги текинхўр ўзининг фойдали табиий сифатларини қисман йўқотди. Жумладан, танасининг умумий ўлчамлари, пуштдорлиги, ҳаёт кечирини давомийлиги камайдн, авлодидан шикастланган индивидларни сонн камайдн, эркак ва урғочи жинслар нисбати сусаяди ва ҳоказо.

Усимликларни ҳимоя қилиш Бутуниттифоқ институти (ВИЗР) ва Украина Усимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг кўп йиллик тадқиқотлари натижасида трихограмманинг ҳаётини хусусиятларини ошириш усуллари тузиб чиқилган. Бу усуллар бирмунча ўзгаришлар ва қўшимчалар билан бирга қуйидаги методикада келтирилади.

Турнинг ихтисослашуви, урғочи ҳашаротнинг йилда янгилаишини ҳисобга олган ҳолда трихограмманинг маҳаллий турларидан фойдаланиш. Мамлакатимизда трихограммага онд ишларнинг натижалари анализга

кўра, узоқ давом этган эволюция жараёнида атроф-муҳит шароитларига экологик мослашган маҳаллий турлар ва популяциялар энг яхши самаралар бермоқда. Булар асосан трихограмманинг *Trichogramma euproctidis* Gir., *T. evanescens* West., *T. cacoeciae* March., *T. embryophagum*, *Htg* турларидан иборатдир. Трихограмма авлюдига мансуб турларни таксонлар томонидан қайта кўриб чиқилиши муносабати билан кейинги йилларда СССР фаунасида яна бир қанча янги навлар қайд этилган. Буларнинг икки тури: *T. principum* Sug. et Sor., *T. bactrianum* Sug. et Sor. Урта Осиё республикалари ва Қозоғистонда топилган.

Урта Осиё республикаларининг маълум экстремал иқлим шароитларини ҳисобга олиб, янги турларни ўхшаш ёки янада экстремал шароитли жойлардан келтирилган ҳолдагина уларни интродукциялашдан ижобий самара кутиш мумкин.

Трихограмманинг маҳаллий турларини аниқлаб олиш ишлари икки усулда олиб борилиши мумкин, биринчиси — катта миқдорда зараркунанда тухумларини йиғиш ва лабораторияларда улардан трихограммалар чиқариш, иккинчи усул табиатда ёруғлик тузоқларида тунлам капалакларини тутиш йўли билан улардан лабораторияда тухум олиб, уларни қоғоз тузоқларда табиий трихограмма яшайдиган жойларга осиб қўйиш ва кейинчалик тухумхўрлар чиқаришдан иборатдир.

Тажрибанинг кўрсатишича, Ўзбекистонда май ойидан октябрғача 7—12 кун давомида трихограмманинг маҳаллий турларини аниқлаб олиш мумкин. Июль-августда, яъни табиий трихограмма энг кўп тўпланадиган пайтларда, тектинхўрлар осиб қўйилган тунлам тухумларининг 5 проценти ва ундан ҳам кўпроғини зарарлайди. Бу эса, ишлаб чиқариш биологическийларида трихограмманинг асосий урғочиларини алмашлаш учун етарли бўлади. Тунламларнинг етук қуртлари ва ғумбакларини табиатда йиғиш, ғумбаклардан капалаклар чиқариш ва улардан тухум олиш йўли билан асосий урғочиларини янгилаш ҳозирча машаққатли бўлганидан бу ишни бажаришнинг имкони йўқ.

Ўзгарувчан ҳароратларда парваришлаш. Трихограммаларни маълум даражада «эркалатиб», уларни бир хил ҳарорат ва ҳаво намлигида урчитиш шунга олиб келадик, далага чиқариб тарқатилганда бу тухумхўрларнинг активлиги сусаяди, кунининг тунга уланишидаги

ҳарорат алмашинишини оғир кечиради, бунинг натижа-сида уларни қўллаш самарадорлиги жуда пасаяди. Шунинг учун тектинхўрларни табиатдаги яқин шароитларда парваришлаш лозим. Трихограмма цехларида кундузи ҳароратни 25—30° атрофида, тунда эса 16° га яқин тутиш зарур.

Аксари биологическийлари тажрибаларида трихограммани май охиридан бошлаб инсектарияларда урчитилади. Қудратли биофабрикалар барпо этиш ва уларни кондиционерлар ҳамда биоиклимли камералар билан таъминлаш трихограмма цехида гигротермик шароитларини ва ёруғлик кун узунлигини автоматик равишда ростлаб туриш имкониятини яратади. Натижада далага чиқариш олдидангина эмас, балки лабораторияда урчитишнинг бутун давомида ҳам тектинхўрни тўғри парваришлаш мумкин бўлади.

Имагони қўшимча озиқлантириш йўли билан урғочиларнинг пушторлигини ошириш ва умрини узайтириш. Трихограмманинг улғайган урғочисини углеводли озиқ билан озиқлантириш натижасида уларнинг пушторлиги 1,5—2 барабар, ҳаётининг давомийлиги эса — 10—15 кунга ошиши исбот қилинган. Бу урғочиларнинг потенциал пушторлигидан тўла-тўқис фойдаланишга ёрдам беради.

Лабораторияда урчитишда тектинхўрларни қўшимча озиқлантириш учун, шунингдек далага қўйиб юбориш олдидан 20% ли шакар шарбати ишлатилади. Бунинг учун шарбатни пахта ёки паролонли тампонларга шимдириб, банкаларнинг мато ёпилган оғзи устига қўйилади, эрталабки озиқлантиришда шакар шарбати, кечқурунгисида сув берилади.

Трихограммани сақлаш. Диапауза ва реактивацияга киритиш. Преимагиналь даврларда (личинка, ғумбакларини олди ва ғумбак босқичларида) актив трихограммани қисқа вақт, яъни зарурат туғилганда далага чиқариш олдидан кўпи билан бир ой 3°С ҳароратда ва 80% ҳаво намлигида сақланади. 20 кун сақлагандан кейин тухумхўрнинг ўлиши кўпаяди.

Одатда сақлашга қўйишдан олдин трихограммани пергаентли пакетларга 1—2 грамдан жойлаштирилади, сўнгра эса намлик шароитларига риоя этиш мақсадида эксикаторларга қўйилади. Тадқиқотлар кўрсатганидек, бундай усулда сақлашда тектинхўрларнинг мўътадил нафас олиши, аэрация ва намлик шароитлари

издан чиқади. Трихограммани ҳаво намлиги 80% ли эксикаторларда очиқ Петри идишларида сақлаш керак.

Об-ҳаво ноқулай бўлган кезларда катта трихограммаларни юқоридагидек шаронгларда холодильникида 10 кунгача асраш мумкин.

Трихограммани куз-қиш даврида (ёки йилнинг бошқа мавсумларида тўплаш кўзда тутилганда) диапауза ҳолатида узоқ вақт (6 ойгача) сақлашга йўл қўйилади. Табиий шаронгларда диапаузага киритиш учун ўртача суткалик ҳарорат 10°C бўлганда ривожланишнинг преимагиналь босқичларига таъсир кўрсатиш керак.

Лабораторияда трихограммани учта усул қўллаб диапаузага киритилади:

1. Ситотрога тухумларини трихограмма билан зарарлантириш 18—20°C ҳароратда кундузи ўтказилади, тунда эса унинг учун 10° ҳарорат ва 85—90% ҳаво намлиги муҳайё қилинади. Келгуси куни тухумлар яна 18—20° ҳароратда зарарлантирилади, шундан кейин уларни гумбаксимон ҳолатга етганига қадар 10° ҳароратда 20—24 кунга мўлжаллаб камераларга жойлаб қўйилади. Бу вақтда тухумларнинг пўстлари қорая бошлайди.

2. Ситотрога тухумларини трихограмма билан зарарлантириш ўртача суткалик ҳарорат 15°C бўлиб, ёруғлик кун 6—8 соатга қисқартирилганда ёки тўлиқ қоронғиликда ўтказилади.

Трихограммалар хона ҳароратида (25°C) реактивация қилинади. Шунангача керакки, трихограмманинг икки ой албатта диапаузада бўлиши унга хос хусусиятдир. Шу билан бу муддат ўтганига қадар текникхўрларнинг учиб чиқиши пасаяди, лекин кейин 70—80% гача кўпаяди.

3. Ситотроганинг бир кунлик тухумлари 1—2 сутка давомида 23—25° ҳароратда ҳавонинг нисбий намлиги 70—80% лигида ҳамда ёруғлик даври 16 соатлик бўлганда трихограмма билан зарарлантирилади. Сўнгра улар тухумлар қорая бошлагунга қадар юқоридагидек намликдаги 10° ҳароратли камераларга кўчирилади, ёруғлик даври 12 соат давом этиши керак.

Трихограммалар ўшандай актив шаронгларда асралади. Ўргочи трихограммаларнинг албатта диапауза даврига кириши натижасида текникхўрларнинг ҳаётий қобилиятлари яхшиланиб, жуда серпўшт бўлади, қидириш хусусиятлари кучаяди, шикастланганлари бўлмайди.

Биолабораторияларнинг мутахассислари кейинги

йилларда ишлатиладиган трихограммаларнинг сифати-га катта аҳамият бермоқдалар, чунки уларнинг далада самара кўрсатиши биринчи галда ана шунга боғлиқдир. Бу борада мамлакатимизда Черкасс областининг биолабораторияси ишларини мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бу биолаборатория трихограмманинг ҳаётий қобилиятини оширишда муҳим роль ўйнайдиган гетерозис (дурагай кучи) ҳодисасидан биринчи марта фойдаланди.

Маълумки, қариндошлик муносабатлари яқин бўлган трихограммалар урчитилганда беш-олти генерациядан кейин уларнинг барча сифат кўрсаткичлари пасайиши кўрилади, яъни пуштдорлик сусаяди, жинсий индекс издан чиқади, шикастланган қанотсиз, муртсиз авлодлар пайдо бўлади.

Қариндошлик муносабатлари узоқ трихограммалар урчитилганда бутунлай бошқача манзара кўзга ташланади: дурагайларнинг ҳаётий қобилияти, активлиги ва пуштдорлиги кучаяди. Биринчи бўғин дурагайларда гетерозис яққол намоён бўлади, иккинчи ва хусусан ундан кейинги авлодларда у сўниб боради. Черкасс области биолабораторияларининг мутахассислари юқори сифатли трихограмма урчитишда гетерозис ҳодисасидан кенг қўламда фойдаланадилар.

Бу қўйидагича амалга оширилади. Уч-бешта турли партиялар (биолабораториялар) дан битта ўша турдаги трихограммадан бир неча грамм олинади. Бу партиялардаги улғайганлари бир вақтда учини шарт. Агар бунга эришиб бўлмаса, барвақт уча бошлаган трихограмма партиясини дарҳол 3—5° ҳароратли холодильникига жойланади. Сўнгра беш партиядан олинганини беш қисмга бўлинади, ҳар бир партиянинг бир қисмдан олинганини биргаликда аралаштирилади ва алоҳида-алоҳида бешта шикастланиш ҳосил қилади. Бир неча популяциялардан иборат аралаш трихограмма ситотрога тухумларини бир вақтда зарарлайди, лекин ундан кейинги бўғиндагина дурагайлаш содир бўлади, кейинчалик эса гетерозис намоён бўлади.

Черкасс области биолабораториясида шу усулни жорий этиш кузги тунлам ва бошқа тунламларга қарши кураш олиб боришда трихограмма самарадорлигини 85—90% гача оширди.

Ўргочи материал сифатини яхшилаш. Табиатда трихограмма асосан капалаклар туркумидан бўлиши

ҳашаротларнинг қарийб 200 тури тухумларини зарарлайди. Тунлам тухумлари текинхўрнинг асосий хўжайинлари ҳисобланади, тухумларда 2—4 та, баъзан 6 та текинхўр ривожланади. Тухуми кичикроқ бўладиган ҳашаротлар: маккажўхори парвонаси, олма, ёнғоқ ва бошқа турлардаги мева қуртлари оралиқ хўжайини ёки мажбуран хўжайинлик қиладиганлар ҳисобланади. Жузда серпушт (170 тагача тухум қўядиган), эркак ва ургочилари яхши (1:3) нисбатда бўладиган ҳамда бошқа биологик кўрсаткичларга эга бўлмиш энг ҳаётин қобилиятли трихограмма тунламларининг тухумларида ривожланади.

Маълумки, колхоз-совхозлардаги биологическая лаборатория ва биофабрикаларда трихограммани ситотрога ёки дон куяси тухумларида кўпайтирилади, улар маккажўхори парвонаси тухумларидан ҳам майда бўлади.

Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, трихограмма ситотрога тухумларида кўпайтирилганда, бўғиндан-бўғинга ўтган сайин ўзининг табиий биологик хусусиятларини йўқотади ва уларни сусайтиради. Учинчи бўғиндан кейинроқ пуштдорлиги 50—60% га, беш бўғиндан кейин эса 70—80% га пасаяди ва ҳар бир ургочи ҳисобига 10—15 та тухум тўғри келадиган бўлиб қолади, бу эса 1978 йили республикада белгиланган трихограмма сифати стандартига нисбатан икки баравар камдир.

Стандартга ва бошқа шартлар (маҳаллий турлар ва популяциялар танлаш, қўллаш усуллари) га амал қилингандагина текинхўрдан юксак биологик ва иқтисодий самара олишга эришиш мумкин.

Мазкур усулларда трихограммани янгилашга онд ишлар бутун вегетация даври давомида доимо олиб борилади, бунда текинхўрнинг табиий популяцияси лабораториядаги билан аралаштирилади. Шу билан бирга трихограмманинг сифати устидан таксономик назорат қилишни назардан қочириб бўлмайди. Тухумхўрнинг тур таркибининг аниқлаш борасида САНИИЗР тажрибаларига мурожаат этмоқ керак. Сифатни белгилаш ишлари «Трихограмманинг сифат кўрсаткичлари» инструкции бўйича олиб борилади.

Трихограмманинг онабоп ургочиларини биологическая лабораторияларда ҳам янгилаш мумкин. Буроқ бунинг учун кузги тунламни кўпайтириш керак. Баҳор-ёз-куз мавсумларида бу ишни қилиш кўп меҳнат талаб қилмайди. Турли ҳажмдаги шиша банкаларда қуртларни беда,

қўйпечак билан боқилади. Озуқани ҳар кунини ўзгартириб турилади. Гумбакларниш олдидан банка тубига бир оз дарё қуми сепилади, уни вақт-вақтида намлаб борилади. Учиб чиққан капалакларни қоғоз гармончали бир литрли банкага жойланади. Шакар шарбати билан бирмунча вақт озиқлантирилган капалаклар қоғоз гармончаларга тухум қўяди. Тухумларни субстракт билан биргаликда кўкат озиқли бошқа банкага кўчирилади.

Қиш вақтида тунламни сунъий озиқли муҳитда тутиш мумкин.

Ярим синтетик озиқли муҳитлар ҳамда лабораторияда кузги тунлам урчатиш технологияси қуйида баён этилади. Булар ҳар хил илмий муассасаларда В. А. Старц модификацияси асосида тузиб чиқилган.

Илгаригидегидек бунда ҳам турли далаларда йиғилган катта ёшлардаги кузги тунлам қуртлари бошланғич онабоп ургочилар сифатида хизмат қилапти. Лабораторияларда уларни ўлчами 45×35×7 см келадиган пластмасс ёки металл қюветларга 50—70 тадан жойлаб чиқилади. Намланган ёғоч қипиқлари автоклавда ёки қуритиш шкафида 90°C ҳароратда тўрт соат давомида стерилизация қилиниб, қюветларга 4—5 см қалинликда ёйилади. 300 г қипиққа 100 мл дистилланган сув қўшиб обдон аралаштирилади. Қипиқнинг устига қалинлиги 2—3 мм ва ўлчами 30—25 см келадиган шиша қўйиб, унинг юзасига тамаки, картошка, қўйпечак, қора итузум, олабўта барглари тахлаб чиқилади. Қювета тепасини бўз ёки ойна билан ёпилади. Қун оралатиб озиқлар алмаштирилади ва экскрементлар чиқариб ташланади. Қуртлар гумбакларнишга киришгандан кейин 3—4 кун ўтгач, қипиқни 2-колорли тупроқ ғалвиридан ўтказилади. Гумбакларни эркак ва ургочиларга ажратиб эксикаторларга жойланади, уларнинг тубларига қизитилган дарё қуми ёйилади. Эксикаторнинг чинни чеккаларига 2 қават қилиб фильтр қоғози ва 1 қават-дока ёзилади, уларга 25 та (эксикатор диаметри 19 см бўлганда) ёки 50 та (диаметри 25 см бўлганда) тунлам гумбаклари жойланади. Эксикаторларни дока билан, сўнгра қопқоқ билан ёпиб 25°C ҳароратли термостатга кўчирилади.

Учиб чиққан капалакларни 2—3 жуфтдан изоляторларга ўтказилади. Изоляторлар металл тўрли цилиндр шаклидаги каркаслардан иборат бўлиб, баландлиги 30 см

ва диаметри 15—20 см келади. Цилиндрлар тепасидан ҳам остидан ҳам дока билан ёпилади ва резинка билан маҳкамлаб қўйилади. Унинг ичига 7% ли шакар шарбатини шимдирилган поролонли ёстиқча қўйилади. Қапалаклар мақбул шаронтида, яъни 18—23° ҳарорат ва 75—80% ҳаво нисбий намлигида боқилади. Бир кун ўтгач, дока ва тухумлар йиғиштириб олинади. Дока бўлакчасини кесиб, у билан бирга тухумлар ҳам олинади ва 2% ли формалинда 10 минут давомида стерилизация қилинади, кейин дистилланган оқар сувда (1,5—2 л) ювилади. Ортиқча намни қочирish учун тухумларни стерилланган идишларга 50 тадан қўйилади. Идишларни ҳарорати 25° ва ҳаво намлиги 80% ли термостатга қўйилган тугилгунга қадар қўйиб қўйилади. Улар кузги тунламини лабораторияда сунъий озикли муҳитда урчитиш учун бошланғич онабоп урғочилар сифатида хизмат қилади.

Лаборатория шаронтида кўплаб урчитиш учун мос келадиган бир неча озикли муҳит состави яратилган. Булардан уч хилини таклиф этамиз. Озикли муҳитларнинг қайси бирини танлаш компонентларнинг мавжудлигига боғлиқдир.

Биринчи озикли муҳит: барра карам барги 350 г буғдой муртаклари — 40 г, агар-агар (сув ўсимликларида тайёрланган дилдирак модда) — 22,5 г, аскорбин кислотаси — 6 г, пиво ачитқилари автолизати — 60 мл, метабен — 2 кг ёки сарбин кислотаси — 1,3 мл, дистилланган сув — 1 кг гача.

Иккинчи озикли муҳит: маккажўхори уни — 132 г, буғдой муртаклари — 32 г, агар-агар — 18 г, қуруқ пиво ачитқилари — 34 г, ёки гефифитин — 45 г, метабен — 2 г, ёки сорбин кислотаси — 0,5 г, аскорбин кислотаси — 4,6, 40% ли формалин — 1,6 мл, дистилланган сув — 1 кг гача.

Учинчи озикли муҳит: Ловиянинг бўртган уруғлари — 200 г, агар-агар — 15 г, буғдой муртаклари — 30 г, гефифитин — 45 г, аскорбин кислотаси — 5 г, метабен — 2 г ёки сорбин кислотаси — 0,5 г, 40% ли формалин — 2 г, дистилланган сув — 1 кг гача.

Биринчи озикли муҳитни тайёрлаш учун карам барглари гўшт қиймалагичдан, буғдой муртаклари кифемолкадан ўтказиб майдаланади, агар-агарни ярим дозадаги сувда, метабени эса 10 мл спиртда эритилади.

Пиво ачитқиларини дастлаб холодильникида 2 соат тутилади, сўнгра эса термостатга солиб 50° ҳароратда 2 сутка тутилади, натижада автолизат ҳосил қилинади. Қолган компонентлар алоҳида идишга солинади. Агар-агар эритилгандан кейин уни 1—2 литрли чинни стаканга қўйилади, кейин қориштирилган ҳолда карам барглари, буғдой муртаклари, пиво ачитқиси автолизати, метабен, формалин, қолган сув ва охириги навбатда 50 мл сувда эритилган аскорбин кислотаси қўшилади. Ҳосил қилинган бир хил массани стерилланган (160—180° да 4 соат стерилизация этилган) идишга қўйилади, стерилланган бўз сочикча билан ёпилади ва бактерицид боксида бир сутка давомида тутилади. Истеъмол этишга тайёр қилинган озик муҳитини холодильникда икки-уч ҳафта сақлаш мумкин.

Иккинчи озикли муҳитни тайёрлашда дастлаб агар-агар сувда эритилади. Барча қолган компонентлар чинни стаканга алоҳида аралаштирилади. Эритилган агар-агар 55° гача совутилади, сўнгра қолган компонентлар чинни стаканга қўйилади, яхшилаб қориштирилади. Бундан кейинги ишлар биринчи озикли муҳити тайёрлашдагидек бажарилади.

Учинчи озикли муҳити тайёрлашдан бир ёки икки сутка олдин ловияни ўз вазнича сувда ивитиб қўйилади. Озикли муҳити тайёрлаш кунини ловияни гўшт қиймалагичдан ўтказилади, сўнгра РТ-1 маркали майдалагичда майдалаб, ярим миқдорича сув сарфлаб бир хил масса ҳосил қилинади, тортилган агар-агар қолган сувда эритилади. Майдаланган ловияга (аскорбин кислотаси, формалиндан бошқа) қуруқ компонентлар қўйилади ва эритилган агар-агар қўйилади, кейин аскорбин кислотаси қўшиб яна бир бор қориштирилади. Қолган ишлар биринчи озикли муҳити тайёрлашдагидек бажарилади.

Озикли муҳитларда қурт ўстириш икки босқичда ўтади.

Биринчи босқич — туғилганидан олтинчи ёшгача. Бир томондан ЧТК-180 кристаллизация идишга 10—15 г ва 0,5 см қалинликда озикли муҳити бўлаги солинади. Қарама-қарши томонга эса, ортиқча намни шимдириб олиш учун филтер қоғози қўйилади. Идишни стерилланган бўз сочикча билан ёпилади ва устига ойна қоплаб қўйилади. Кейин уларни термостатга 24—27° ҳароратда ва 80% нисбий намликда тутилади, бунда ёруғлик кун узунлиги камида 16 соат бўлиши лозим.

Биринчи — учинчи ёшлардаги қуртларни ўстиришда озиқ қўшиш ва экскрементлар чиқариб ташлаш ишлари ҳар олти-етти кунда бир марта бажарилади. Тўртинчи ёшдан эътиборан, яъни қуртлар кўп озиқ ейдиган вақтда янги озиқ муҳити қўшиш ва экскрементлар чиқариш ишлари ҳар икки-уч кунда бир марта бажарилади.

Иккинчи босқич — қуртларнинг олтинчи ёшидан ғумбак фазасигача боради. Олтинчи ёшга тўлганидан кейин қуртларни ўлчами $45 \times 35 \times 7$ см ли пластмасс кюветларга кўчирилади. Кюветларни 10% ли формалин ва спирт билан зарарсизлантирилади, тубига 3—4 см қалинликда стерилланган намли ёғоч қипиғи сепилади. Қипиқ тепасига стерилланган ойна пластинка қўйилади, унинг устига ҳар бири 5—10 г келадиган 628 та озиқ муҳити бўлакчалари жойланади. Кюветга 50—75 та қурт жойлаб, устига стерилланган ойна ёки бўз рўмолча ёпилади. Ҳар 2—3 кунда 1 марта озиқ алмаштирилади ва экскрементлар чиқариб ташланади.

Ғумбакланишга киргандан кейин 3—4 кун ўтгач қипиқ ғалвирдан ўтказилади, ғумбаклар ажратиб олинади, уларни жинсий белгилари бўйича ажратиб, имаго учиб чиққунга қадар эксикаторларга жойланади.

Кузги тунламнинг имагодан имагогача бўлган ривожланиш даври 50—55 кун давом этади.

Озиқли муҳитлар кузги тунламнинг онабоп урғочилари 8—10 бўғин берганидан кейин янгиланади. Қуртларнинг туғилишидан тортиб улғайган ҳолатигача умумий чиқиши барча бўғинларда 61—66% ни ташкил этади. Мингта ғумбак олишга сарфланадиган озиқ ҳаммаси бўлиб 8—10 граммга етади.

Кузги тунламининг сунъий озиқли муҳитда урчитилганда тозалик ва зарарсизлантириш шартларига албатта риоя этиш лозим.

Кузги тунлам ёки бошқа тунламлардан тухум олиш борасидаги барча усуллар қўлланганда улар лабораторияга кўчирилади ва умумий қабул қилинган усул асосида трихограмма билан зарарлантирилади. Трихограммани ситотрога тухумларида 3—4 бўғин давомида урчитилганда у талаб қилинадиган сифат кўрсаткичларини сақлайди.

Биофабрикаларда трихограмма урчитиш технологияси. Ўзбекистонда трихограмма асосан биофабрика-

ларда кўпайтирилади. Ҳозирги пайтда республика бўйича қарийб 500 та трихограмма урчитиладиган механизациялаштирилган линиялар ишлаб турибди. Биофабрикалар аксари икки-тўртта линиялардан ташкил топади. Тошкент областидаги Бекобод ва Оққўрғон хўжаликларида биофабрикалари, Сирдарё, Хоразм ва Фарғона областларининг кўпгина биофабрикалари тўрт линиялидир. Намангандаги энг катта биофабрика механизациялаштирилган 16 та линиядан ташкил топган. Бу жойда ҳар 100 кг арпа ҳисобидан энг кўп (1 кг дан ортиқ) ситотрога тухуми олинмоқда. Механизациялаштирилган линияларнинг бир жойда жамлаштирилиши улардан техникавий ва иқтисодий жиҳатдан яхши фойдаланиш имконини беради.

Лабораториядаги хўжайин — дон куяси тухумларида трихограмма кўпайтирилади. Бунинг учун арпа доидан фойдаланилади. Биофабрика қошидаги дон омборида кўплаб дон запаси сақланади. У ерда омбор зараркунадаларини йўқотиш учун вақти-вақтида фумигация қилинади.

Иш давраси (цикли)га киришиш олдида ҳар бир линияга 1300 кг ҳисобидан олинган дон ғалвирларда ювилади, қуритилади ва автоклавларда 1,5 атм босим остида 30—40 минут давомида термик юқумсизлантиришдан ўтказилади. Юқумсизлантирилган 16% намликдаги дон ситотрога тухумлари билан зарарлаш цехига ташилиб, ҳар бир противен (кювет)ларга 25 килограммдан жойланади. Донининг қалинлиги 40 мм дан ошмаслиги шарт.

Зарарлаш учун ситотроганинги эндиғина қўйилган ёки кўпи билан етти кунгача сақланган тухумларидан фойдаланилади. Ҳар 1 кг дон ҳисобига 1 г нормада тухум олинади. Тухумлар дастлаб термостатда 25°C ҳароратда тутилади, биринчи қуртлар пайдо бўла бошлаганда эса уларни донга кўчирилади, кювет бўйича бир текис сочилади ёки икки-учта қоғоз бўлакларига жойланади. Тухумлардан қуртлар чиққандан кейин (бу ҳол тўрт — олти кун оралагач рўй беради) донни вақти-вақтида, ҳар беш кунда бир марта (ҳар бир кюветга 300 г ҳисобида сув сарфлаб) намлаб турилади, бундаги намлик доимо 16% бўлиши кўзда тутилади. Цех ичинда $23\text{—}24^{\circ}$ ҳарорат, 80—85% ҳаво намлиги автоматик равишда сақланади. Шунинг айтиш керакки, талаб қилинадиган ҳаво намлигини тутиб турадиган ва ҳаро-

ратни мақбул даражагача кўтарадиган конденционерлар ҳам биофабрика комплектига киради. Ўзбекистон шаронтилари учун ёз мавсумида ҳароратни пасайтирадиган «Боку-1500» ёки «Баку-2500» типдаги конденционерлардан фойдаланилади.

Дон қуяси капалакларни донни зарарлаганидан кейин 15 кун ўтгач, зарарланиш сифати таҳлил қилинади, бунинг учун ҳар хил қиюветлардан олинган 500 та донни ништар билан ёриб кўрилади. Мабодо зарарланиш 60% дан кам бўлса, нормада тухум қўлланиб такрор зарарлантирилади.

Зарарлашдан кейин 25—30 сутка ўтгач, капалаклар учиб чиқа бошлайди. Донни кассеталарга тушириб, ситотрога цехига ташинлади. Механизациялашган бир линия ҳар бири 13 кассетали 10 та боксдан ташкил топади. Бунда ҳам ҳарорат (23—24°C) ва ҳаво намлиги (85%) автоматик равишда созлаб турилади. Линия бошқариш пультада қуя капалакларини ҳашарот қабул қилгичда йиғиш учун ҳар 3 соатда қуя капалакларни ўтказиб туриладиган автоматик режим яратилади. Эсда тутиш керакки, ситотрога цехида гигротермик режимга рюя этмаслик оқибатида капалаклар тухум қўйишдан тўхтайдилар. Донлар яхши (70—90%) зарарлантирилганда ситотрога цехида давранинг давомийлиги 30—40 кунга боради, шундан кейин кассеталар ҳам бўшайди, улар иссиқ сув билан ювилади, деворларига кетосини пуркалади ва қориндор канага қарши профилактик кураш олиб бориш мақсадида олтингугурт кукуни сал-пал чангитилади.

Қуя йиғиш ва тухум тозалаш цехида ҳашарот қабул қилгичдаги капалаклар суткасида икки маҳал — эрта-лаб ва кечқурун дозатор ёрдамида катакли термостатнинг кассеталарига 40 граммдан жойлаштирилади. Кассеталар термостатнинг биринчи бўлимида ўрнатилади, бир кун ўтгач, ундан кейингисига сурилади. Капалаклар ҳар кун 20% ли шакар шарбати билан озиқлантирилади. Бешинчи кун улар чиқарилади. Катакчали термостатда 24—25° ҳарорат, 80% ҳаво намлиги автоматик равишда тутиб турилади. Ҳаво сўргичига эга шкафда ҳар кун тухум йиғиштирилади. Тухумлар ПКС-1 маркали пневматик классификаторда аралашмалардан тозаланади. Сўнгра уларни ярим литрли банкаларга 150 граммдан жойлаштирилади, ёрлиқ ёпиштирилади ва 3—4° ҳароратда ҳамда 90% ҳаво намлигида сақ-

лашга қолдирилади ёки ўша заҳоти трихограммдан зарарлантириш учун фойдаланилади.

Трихограмма цехида мақбул 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 пластина-сига ёки икки-уч литрли шиша банкаларнинг деворларига ёпиштирилади. Вивария ёки банкаларга трихограмманинг уча бошлаган материалдан ҳар 15—20 та ситотрога тухумига битта урғочи ҳисобидан жойлаштирилади. Текнихўр ва хўжайинининг нисбати трихограмманинг сифати (пуштдорлиги)га боғлиқ бўлади.

Шуни эсда тутмоқ керакки, трихограмманинг далада самара кўрсатиши уни тўғри парвариш қилишга боғлиқ. Бинобарин, трихограмма цехида табиатдагига жуда яқин келадиган гигротермик шароит муҳайё этилмоғи керак. Ўзбекистон шаронти учун кундузи ҳарорат аста-секин 30° гача кўтарилиши, тунда 18—20° гача пасайиши, ҳаво намлигининг эса 60—70% бўлиши энг мақбул ҳисобланади.

Трихограмма ҳар кун 20% ли шакар шарбати билан пахта тампонлари воситасида озиқлантирилади. Бунда эрталаб шарбат билан боқилади, оқшомда тоза сув берилади.

Ситотрога тухумлари қорайганидан кейин улар тозаланади, зарарланиш проценти, сифати, тури, популяцияси аниқланади, ярим литрли ёрлиқли шиша банкаларнинг ҳар бирига 100 г ҳисобида жойланади. Агар тухумхўр учиб чиқиши биланоқ зарур бўлса, у ҳолда юпқа капрон тўр билан ёпилган банкалар термостатга қўйилади, улар учиб чиқа бошлаганига қадар ҳарорат 30° да тутилиши керак. Бордию, текнихўрни қисқа вақт (20 кунгача) сақлаш керак бўлса, у 3—4°C ҳароратли ва ҳаво намлиги 80% бўлган холодильникка кўчирилади.

Трихограмма урчитиш ишларининг муваффақиятли кечиши технологик режимга рюя этиш ва меҳнатни тўғри ташкил этишга боғлиқдир. Биофабриканинг линияларида бир йил давомида саккизтагача давра ўтказиш мумкин. Бироқ биофабрика комплектида трихограмма ва ситотрога тухумларини давомли вақтда сақлаш ҳамда тўплаш учун мос мосламаларнинг йўқли-

ги сабабли ҳозирча бештагача давра амалга ошириляпти, бу эса ишда бирмунча мавсумийлик туғдирмоқда. Биофабриканинг бир линияси 3 минг гектар майдондаги ғўзани мавсум мобайнида ҳимоя қилишга имкон беради.

Биолаборатория ва биофабрикаларда трихограмма урчитишда бу ҳашаротларнинг лабораториядаги хўжайинларига йиртқич каналар катта зарар етказди. Трихограмма хўжайини — ситотрогага асосан бақалоқ кана, бракон хўжайини — мум куяга бақалоқ канадан ташқари каналарнинг оддий йиртқич, узун оёқли, тукчали оддий ва бир талай бошқа турлари ҳам хуруж қилади.

Бақалоқ кана дон куясини зарарлайдиган энг хавфли йиртқич бўлиб, у куя капалагининг барча ривожланиш фазаларида — тухумидан тортиб етук капалагигача шикаст етказди. Кана дон куясидан бошқа асаларига, мум, жанубий омбор ва ғалла куяси, омбор ва шолди узунбурунига, ғалла, доқ ва тут қўнғизларига, тилла қўнғизларнинг бошқа турларига ва баъзи ҳашарот турларига хуруж қилади.

Бақалоқ кана одамлар учун ҳам хавфли. У чакса тери касалланиши, яъни дерматозга йўлиқиши, ўша жой қаттиқ қичиши, баъзан иситма кўтарилиши мумкин.

Бақалоқ канага қарши кураш олиб бориш учун уни ўз вақтида пайқаш ва аниқлаш, унинг биологияси ва хулқини билиб олиш муҳимдир.

Жинсий диморфизм (турли шакллилик) бу йиртқичга хос белги бўлиб, унинг эркаги ва урғочисининг ташқи белгиларига қараб ажратиш мумкин. Кананинг ҳали тўйиб озиқланмаган урғочисининг бўйи 220—280 мк (микрон) ва йўғонлиги қарийб 100 мк келади. Урғочисининг танаси чўзиқ овал шаклда бўлиб, бошқўкрак ва қорин қисмларига ажралиб туради. Улар ўртасидаги тегара иккинчи ва учинчи жуфт оёқлари ўртасидан ўтади. Тўрт жуфт оёқларидан фақат иккинчи ва учинчи жуфти ҳаракатланиши учун хизмат қилади. Бу оёқларнинг ҳар бири иккита тирноқ билан тугалланади. Тўртинчи жуфт оёқлари узун бўлиб, булар ҳам тирноқлар билан тамомланади, буларнинг ўртасида ёстиқчалари бўлади. Ўз ўлжасига ёпишганида урғочиси ўз танасининг кейинги қисми билан тўртинчи ва учинчи жуфт оёқларига таянади.

Бақалоқ кананинг эркаги урғочисига қараганда анча калта ва йўғонроқ бўлади. Эркакларида ҳам биринчи жуфт оёқлар олдинга йўналган бўлиб, ушлаб тутиш аъзоси ҳисобланади, иккинчи ва учинчи жуфт оёқлар ҳаракатланиш учун хизмат қилади, тўртинчи, жуфт оёқлари эса орқа томонга йўналган бўлиб, жуфтлашиш пайтида урғочини тутиб туради.

Балалоқ кананинг ёш урғочиси ўлжасини топиб, ўз жағлари воситасида унинг терисини тешади ва ҳосил бўлган тешик орқали заҳар юборади. Ўлжасини ўлдириб, унга ёпишиб олади ва танасидаги суюқликни сўради. Озиқланган сайин йиртқичнинг қорин қисми катталашиб юмалоқ бўлиб қолади ва сариқ тус олади. Урғочиси жиловмайдиган бўлиб қолади ва 10 кун оралиб бола туға бошлайди. У серпушт бўлиб, кун давомида 36 та, ҳаёти мобайнида эса 280 та тирик кана туғади. Эркакларининг авлоддаги инсбати жуда кам бўлиб, 5% дан ошмайди. Ёш каначалар жинсий етук ҳолда тугилади ва ўша заҳоти жуфтлашишга киришади, шундан кейин урғочилар ўлжа излаб тарқалади, эркаги эса она танасида қолиб, уни еб қўяди.

Битта эркаги тахминан 30 та урғочи билан жуфтлашади. Урғочиларнинг бир қисми ҳар ҳолда уруғланмай қолади ва уларнинг авлоди фақат эркаклардан иборат бўлади.

Бақалоқ кана 35—45 кун, эркаклари — 20—30 кун умр кўради. Озиқ мавжуд бўлмаганда улар 20—48 соатда ўлади.

Бақалоқ кана ва бошқа каналарга қарши асосан профилактика чоралари кўрилади, яъни уларни биолабораторияга кириб қолишига йўл қўйилмайди. Арпа запаслари биолаборатория ва биофабрикалардан кам деганда 30—50 метр масофада алоҳида жойлашган омборларда сақланади. Зараркунадаларнинг пайдо бўлишига қараб дон омборларидан вақти-вақтида фумигация ўтказиб туриш керак. Метил бромид билан фумигация ўтказиш ишлари фумигация отрядларининг мутахассислари томонидан бажарилиши лозим. Фойдаланмасдан қолган дон қолдиқлари биолаборатория биносидан сақланмаслиги керак.

Донни ситотрога тухумлари билан зарарлаш олди-дан уни автоклавларда 80—90°C ҳароратда 1,5 атмосфера босими остида 40 минут давомида термик юқумсизлантириш ўтказилади.

Био деворлари ва жиҳозларни вақти-вақтида керовсин билан дастали пуркагичда дорилаш ҳам профилактика тадбирлари қаторига киради.

Иш мавсуми тугаллангандан кейин махсус отрядлар биолaborатория ва биофабрикаларнинг ҳамма биоларини фумигация қилади.

Биолaborаторияда бақалоқ кана пайдо бўлганда қуйидаги чоралар тавсия этилади:

— зарарланган дон турган биони ҳар ойда икки марта (бионинг ҳар 1 м³ га 15 граммидан (сарфлаб) олтингугурт буғи билан димланади, кана оммавий тусда кўпайиб кетганда эса бу эритмаси пуркалади. Дорилаш олдида биолар зичлаб ёпилади ва камида уч-тўрт кун ўтгандан кейингина яхшилаб шамоллатиб у ерга одамлар киришига йўл қўйилади.

— кана тушган донга ҳар 10 кунда бир марта 2 г/кг ҳисобидан олтингугурт кукунни қўшилади;

— дориланган дондан бўшаган ситотрога цехлари, бокслар, кассеталар, бошқа жиҳозлар ва био деворларига акрексининг 10,3% ли эритмаси пуркалади. Дорилаш олдида биолар зичлаб ёпилади ва камида уч-тўрт кун ўтгандан кейингина яхшилаб шамоллатиб у ерга одамлар киришига йўл қўйилади.

Бақалоқ кана топилган лабораториялардан ситотрога тухумларини бошқа лабораторияларга ўтказиш қатъиян ман этилади.

Бракон. Бракон — маккажўхори парвонаси, олма қурти ва бошқа боғ баргўровчилари, омбордаги ғалла зарарловчи капалаклар қуртларини ғўза, беда, полиз ва гамма тунламлари ҳамда бир қатор бошқа капалаклар турларининг кенг тарқалган текинхўри ҳисобланади.

Мазкур зараркундалар нуфузини камайтириб туришда браконнинг табиий популяциялари катта роль ўйнайди. Бизнинг маълумотларимизга кўра, Молдавияда ҳамда Украина жанубида бу текинхўр маккажўхори парвонаси қуртларини 5 дан 22% гача, полиз тунламларини эса 35% гача йўқотади. Ўзбекистонда бракон ғўзага тушган кўсак қуртини июль — августда 3—15%, маккажўхоридагини 15—25%, помидордагини 50% гача шикастлайди. Текинхўр қарам экинни сезиларли даражада фойда келтиради, у август — сентябрда гамма циркумфлекс тунламларининг қуртларини 30% гача киради. Бироқ, ҳосилнинг мазкур зараркундалардан йўқолишини бартараф этишда бу аксари етарли

бўлмайди. Браконни лабораторияларда кўпайтириб далаларга вақти-вақтида чиқариб туришга тўғри келади ва бу ишни даладарда текинхўрнинг табиий популяцияси тўплангунга қадар давом эттириш керак бўлади.

Ўзбекистонда браконни қўллаш кўлами йил сайин кенгайиб бормоқда. 1988 йилнинг ўзида у 900 минг гектар майдонда қўлланганди. Яқин йилларда текинхўр урчитиш ва қўллаш жараёнларини механизациялаш ҳисобига бу майдонлар бир неча марта кўпаяди.

Амалиётчиларнинг браконга қизиқишини Ўрта Осиё республикалардагина эмас, балки мамлакатнинг Европа қисмида ҳам кучаймоқда. Бироқ улар махсус маълумотлар йўқлиги туфайли кўпинча қийинчиликларга дуч келиб туришади.

СССР фаунасида бракон авлодига мансуб бир неча тур мавжуд, булардан асосийси *H. hebeton* Sou ҳисобланади. Бу қуртларнинг ташқи текинхўридир. Тухумлари — сутсимон оқ тусли бўлиб, узунлиги 0,4—0,5 эни 0,2 мм келади, цилиндрсимон шаклда, сал ботиқ бўлади. Ургочилари олдиндан шикастланган қуртларга, зараркунанданинг ёши, турига қараб 5—50 тадан тухум қўяди. Личинка уч ёш кечириб ривожланади. Танасининг бўйи 3—4 мм, ғумбагиники 2,5—3 мм, эни 1,6 мм келади, у оқ инаксион пилла билан ўралган.

Бракон улғайган ҳашарот фазасида имагнал дна-паузада анғиздаги ўсимлик қолдиқлари, дала ёқалари, боғлар ва умумзорларда, кўчган пўстлоқ остида қишлайди. Ўзбекистонда текинхўрлар март-апрель ойларида ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати 16—18° га етганда жонлана бошлайди. Дастлаб текинхўрлар соявонгуллилар, буттуаллилар, дуккаклиларнинг ва бошқа бегона ўт, экинларнинг нектарлари билан озиқланади. Гулли ўсимликлар озиқ бўлибгина қолмай, жинсларнинг учрашиш жойи бўлиб ҳам хизмат қилади.

Бракон ургочилари хўжайин излаганларида шикастланган меваларнинг ғўза тунлами қуртлари ва бошқа ҳашаротлар экскрементларининг ҳидидан боришса керак. Ургочилар очиқ яшайдиган қуртларни ҳам, меваларни ўйиб ичига кирганларини ҳам зарарлайди. Иккинчи ёшдан бошлаб олтинчи ёшгача бўлган қуртлар зарарланади. Лекин уларнинг ўрта ва катта ёшдагилари кўпроқ зарарланади. Ғўза тунламининг ҳар битта қуртига ургочи 50 тагача (ўрта ҳисобда 20—25 та), маккажўхори парвонасига 40 тагача (ўртача 15 та), мум

куясига 30 тагача (ўртача 10 та), тегирмон парвона-сига 10 тагача (ўртача 5 та) тухум қўяди.

Бракон ургочиси тухум қўйишдан олдин ўлжасини чақиб танасига заҳар безларининг заҳрини юбориб уни қарахт қилиб қўяди. Қуртлар қанча кўп бўлса, ўлжалар шунча кўп қарахт қилинади. Бу ургочининг пуштдорлигини ишга солиш учун йўл очиб беради. Қуртлар қимирламай қолади-ю, лекин ўлмайди, консерваланган-дек бўлади. Улар бирор нарсага текканини суст сезади, елка қон томири уриб туради, масалан, мум куяси қуртларининг қон томири 52 кунгача ишлайди.

Бракон жуда серпушт бўлади. Парваришлаш шароитлари ва хўжайиннинг ҳолатига қараб ҳар бир ургоч 100 дан 800 тагача тухум ташлаши мумкин.

Имагонинг ва преимагиналь фазанинг ҳаво ҳарорати ва намлигига қараб ривожланиш давомийлиги поли-термостатларда ўрганилди.

4-жадвал

Бракон имагосининг ҳаёт давомийлиги (сутка ҳисобида)

Ҳавонинг нисбий намлиги, %	Ҳарорат, °C					Ўртачаси
	15	20	25	30	35	
30	40,0	37,0	19,6	11,0	7,0	22,92
50	43,3	39,6	20,6	10,3	7,3	24,22
70	46,6	37,6	23,6	11,3	7,0	25,22
90	40,3	32,6	15,6	7,6	6,3	20,28
Ўрта ҳиссбда	42,5	36,7	19,8	10,0	6,6	

4-жадвалдан аён бўлганидек, асал билан боқилган улғайган текинхўрлар 5 суткадан 47 суткагача яшади. Ҳаво ҳарорати ва намлиги ошган сайин имагонинг ҳаёт давомийлиги қисқараверади.

Тухум қўйилиши учун мақбул ҳарорат 32—35° ва ҳаво нисбий намлиги 70% бўлиши керак. Табиийки, бу кўрсаткичлар Ўзбекистондаги юқори ҳароратга мослашган бракон популяцияси кўрсаткичларига дахл-дир. Мамлакатнинг Европа қисмида термик преферен-ция анча паст бўлади.

Браконининг тухумдан имагогача 15 дан 35° гача бо-радиган констант ҳароратларда преимагиналь ривожла-ниши шунга мувофиқ равишда 38—7 сутка давомида, шу жумладан: эмбрионлик ривожланиши 6—1, личин-

касиники —13—2, ғумбакники —26—6 суткада тугалла-нади (5-жадвал).

5-жадвал

Бракон ривожланишининг ҳаво ҳароратига боғлиқлиги (сутка ҳисобида)

Ривожланиш фазаси	Ҳарорат, °C				
	15	20	25	30	35
Тухум	6,5	1,7	1,3	1,2	0,8
I ёшдаги личинка	4,8	1,5	1,4	0,8	0,6
II ёшдаги личинка	5,0	2,0	1,2	0,5	0,5
III ёшдаги личинка	3,3	2,5	1,7	1,3	0,7
Ғумбак	26,1	14,1	7,5	4,7	4,4
Тухумдан имагогача	37,7	22,3	13,1	8,7	7,0

Ҳавонинг нисбий намлиги эмбрионлик ривожлани-шига жиддий таъсир кўрсатади. Масалан, намлик 30% ва ҳарорат 20° бўлганда тухумнинг ривожланиши 53,6 соатга, 90% ли намликда —22,7 соатча чўзилди. 20, 30 ва 35° да бундай тафовут кўрилмади. Ҳаво намлигининг 30, 50, 70 ва 90% бўлиши личинкалар ва ғумбакларнинг ривожланишига жиддий таъсир кўрсатмади.

Бракон жанубий омбор парвонаси, тегирмон парво-наси ёки мум куяси қуртларида кўпайтирилади. Лабо-ратория шароитидаги бу учта хўжайинлардан мум куя-си парвонаси афзал кўрилади, чунки унинг қуртлари анча йирик бўлади. Тегирмон парвонаси иккинчи ўрин-да туради. Жанубий омбор парвонаси эса амалда деяр-ли қўлланилмайди.

Браконини урчитиш қуйидаги босқичлардан, чунончи хўжайин ва текинхўрни урчитиш, текинхўрни йиғишти-риш ҳамда сақлашдан ташкил топади.

Тегирмон парвонасини урчитишда 25—30°C ҳарорат, ҳавонинг 60—70% нисбий намлиги мақбул шаронт ҳи-собланади. Бугдой кепаги (90%) ва иккинчи сорт буг-дой уни (вазни бўйича 10%) озик сифатида ишлатила-ди. Озикни автоклавда 1,5 атм босимда 40 минут ту-тилади, сўнгра махсус баркаш (корита)га сепилади, дастлаб 3—4 см қалинликда кепак, устидан эса 1—2 см қалинликда ун сепилади. Озикларнинг тепасига ҳар 1 кг аралашмага 5 минг ҳисобидан олинган тухумли қоғоз бўлаклари жойланади. Тегирмон парвонасининг қарийб 45 минг дона тухуми 1 кг келади. Тўр тубли контейнерларга жойланган капалаклардан тухум оли-нади, тўрли-туб остига полиэтилен плёнка ёйиб қўйила-

ди. Бундаги тухумлар осон тозаланади. Уларни 6—7 кун йиғиштирилади, кейин контейнер тозаланади, дезинфекция қилинади ва янгидан фойдаланилади.

Тахминан 15—20 кун ўтгач, озиқ юмшатилади ва эски озиқ устига бир оз ун, сўнгра кепак сепилади. 30—32 кун оралагандан кейин субстратдан қуртлар чиқа бошлайди. Уларни йиғиб олиш учун озиқ юзасига баландлиги 18 см, узунлиги 50 см келадиган букланган (гофрировка қилинган) қоғоз қўйилади. Унда кун давомида 300 тагача тухум йиғилади. Қоғозни ҳар кун алмаштириб турилади ва ҳар гал озиқ юмшатилади. Қуртларнинг бир қисмидан парвона кўпайтириш учун, бошқасидан — бракон урчитиш учун фойдаланилади.

Мум куясини кўпайтириш учун бир неча хил озиқли муҳит тавсия этилган. Энг оддий ва арзон (1 килограмми 74 тийин) тушадигани Марстон озиқли муҳити бўлиб, бунда: 260 г кепак, 162 г бугдой уни, 162 г маккажўхори уни, 65 г ачитқи, 193 г глицерин, 158 г сув ишлатилади. Шундай муҳитда парвариш қилинган капалаклар 1000 дан кўпроқ тухум қўйишади, бироқ қуртлар паст даражада яшаб қолади. Л. Снинина ва бошқаларнинг таклиф қилган озиқ муҳити қўйидаги моддалардан иборат: бугдой уни 110 г, маккажўхори уни 240 г, асал 130 г, мум 130 г, 1 кг нинг баҳоси 2 сўм 15 тийин. Бу озиқ муҳитида тарбияланган капалакларнинг пушторлиги ҳар бир урғочи ҳисобига 800 тухумдан ошади.

Ю. Кузнецова томонидан такомиллаштирилган озиқ муҳити қўлланганда мум ва асал ёнгарини қиммат турадиган компонентлар камроқ ишлатилади ва у 100 г кепак, 110 г бугдой уни, 130 г қуруқ сут, 210 г глицерин, 100 г асал, 80 г мумдан иборат бўлади. 1 кг нинг баҳоси 1 сўм 88 тийин. Бу муҳитда ўстирилган куянинг биологик кўрсаткичлари илгаригилардан фарқ қилмайди.

Ўзбекистондаги ишлаб чиқариш биологический лабораторияларида браконини Тошкент қишлоқ хўжалик институтинида яратилган усул бўйича асосан мум куясида кўпайтирилади, бунда озиқ муҳити таркибига ҳар хил ўзгаришлар киритилган. Бу озиқ муҳитида асосан асаларичиликдаги умуман чиқити — мерва ишлатилади. Бундан ташқари, унинг таркибига маккажўхори ва бугдой уни (иккинчи сорт), қуруқ мевалар (тўкилган олма), ша-

кар ва ошхона чиқиндиларини киритилади. Қўйидагилар алоҳида тайёрланади:

асосий аралашма. 10 кг маккажўхори унига 3 л сут аралаштирилган 1,5 кг шакар ва 0,5 кг бугдой уни қўйилади. Аралашма автоклавда 1,5 атм босимда 40 минут зарарсизлантиради.

кейин мерва тайёрланди. 4 л сут челақда қайнатилади, унга 1 кг шакар қўйилади, тосга қўйиб 10 кг мева қўйилади. Қориштириб буни ҳам автоклавга қўйилади. Қуруқ мевалар алоҳида зарарсизлантирилади.

Ошхона чиқиндиларини (10 кг) га 1 кг шакар қўшиб, улар ҳам зарарсизлантирилади.

Мум куясининг онабоп урғочиларини ўстириш учун уч литрли банкага 100—150 г қуруқ мева, 200 г асосий аралашма, 100 г мерва ҳамда 100 г бешинчи — олтинчи ёшлардаги мум куяси қуртларини солинади. Банкани мато билан ёпиб, ҳароратини 30—35°C ли, ҳавосининг нисбий намлиги 60% ли термостат хонасига қўйилади. 15—20 кундан кейин банкларда капалаклар пайдо бўлади. Шу пайтда ҳар бир банкага 50—100 г мерва солинади. Капалаклар шу ерда тухум қўйишади, 10—15 кун ўтгач, улардан қуртлар чиқади. Қуртлар иккинчи, учинчи ёшга етганда (анча тўқ тус олганда) банклардагиларнинг ҳаммаси қопқоғини 1,0×0,7×0,7 метр ўлчамли умумий ёғоч идишга ташланади. Бундай битта идиш (садок) га тахминан 30 та банканинг таркибини кетади. Бунга қисман ошхона чиқитлари ҳам қўйиладди. Кейинчалик идишга ҳар кун ошхона чиқитлари юзаси юпка қилиб солиб турилади.

Мум куяси қуртларини йиғиб олиш учун ўша идиш (садок) га букланган қора мато (бўз) ташланди, унинг юзаси озиқ аралашмаси билан ёпилади. Мато қатларига тўпланган қуртлар ҳар кун 1—2 марта йиғиб олинади. Қуртларини йиғиш одатда бир ой давом этади, лекин улар дастлабки 15 кунда кўпроқ чиқади. 10—15 кун ўтгач, идишларга биоматериалининг янги партияси солинган банклардан яна 10 таси қўйиладди. Натижада қурт чиқиши кўпаяди. Идишлардаги озиқли аралашманинг қалинлиги 20 сантиметрга етганда куя капалагини қуртларидан бир қисми юзага чиқмай қўяди ва идиш тубида, аралашмада ғумбакланади. Уларни аралашма юзасига жалб қилиш учун ҳар бир идишга 150—200 г мерва сепилади. Мум ҳидини пайқаган қуртлар унга интилишади ва мато юзасида йиғилишади.

Мум куяси капалагининг ривожланиш давраси кўсак қурти капалагига ўхшайди ва 50—65 кунга боради. Эмбрионлик ривожланиш одатда 8—10, личинка фазаси 30—35, ғумбакланиши 8—10 кунда поёнига етади. Куя капалаги урғочиси ўз ҳаёти мобайнида 800 тагача, яъни кунига қарийб 100 тадан тухум қўяди.

Бракон урчитиш учун катта ёки ўртача биологик пробиркага мум куясининг бешинчи-олтинчи ёшлардаги улғайган қуртларидан биттадан жойланади. Браконнинг уруғланган урғочисини ҳам шу пробиркага қўйиб юборилади ва пробиркани ёпилади. Эндигина учиб чиққан текинхўрлар (эркаки ва урғочилари) ни дастлаб шиша банка ёки колбаларга жойланади (банка ва колбаларнинг деворларига бир неча томчи асал тегизилган бўлади).

Бракон урғочиларини ҳар икки кунда пробиркадан пробиркага 4—5 мартагача кўчирилади. Куя капалаги қуртларининг зарарланиши ўрта ҳисобда 80—85% ни ташкил этади. 4—5 кун ўтгач қурт танасида пиллалар пайдо бўлади. 8—10 кундан кейин эса етук текинхўрлар учиб чиқади. Уларни уч литрли шиша идишларга 2 мингтадан тўплаб борилади.

Мақбул шароитда зарарланганда эркак ва урғочиларнинг нисбати 40 ва 60% ни ташкил қилади.

Кўпчилик биологический лабораторияларда ҳозир браконни группалаб урчитиш усули қўлланмоқда. Уч литрли шиша идишга букланган қоғозда 300 тадан куя қурти ва 160 та уруғланган бракон урғочиси жойланади. Банкаларни қоронғи жойга кўчириб, 27° ҳароратда уч кун тутилади. Кейин текинхўр урғочисидан яна 3 марта фойдаланилади.

Браконни қисқа муддатда (10—15 кун) ва узоқ (2—3 ой) сақлаш мумкин. Биринчи ҳолда етук текинхўрлар қўшимча озиклантирилади ва банкаларда холодильника +5° ҳароратда жойланади. Дастлабки 10 кун давомида ҳашаротларнинг ҳаммаси сақланади. 15 кун ўтгач эса 25 процент, 30 кундан кейин 60% гача текинхўр нобуд бўлади.

Киш мавсумида узоқ вақт сақлаш мақсадида етук текинхўрларни букланган қоғозда 2 мингтадан уч литрли шиша идишларга жойланади. Ҳар бир банкада поролон охурчаларда асал бўлиши керак. Банкалар намланган қипиққа жойланади ва +7° ҳароратли холо-

дильникка кўчирилади. Холодильникка қўйиш олдидан бир неча кун давомида ҳароратни аста-секин пасайтириб борилса текинхўрлар яна ҳам яхши сақланади.

Лабораторияда бракон урчитишда жинсни ростлаб туриш жиддий масала ҳисобланади. Кўпинча биологический лаборатория ходимлари етилтирилган бракон популяциясида эркаклари кўплигига шикоят қилишади. Табиатда эса одатда эркак ва урғочиларнинг нисбати тахминан тенг бўлади.

Шуни қайд этиш керакки, жинсни аниқлашнинг гаплонд — диплонд механизми кўпчилик парда қанотлилардагидек бракон учун ҳам характерли бўлиб, бунда оталанган тухумлардан урғочилар, оталанмаганларидан эркаклари ривожланади. Арренотокния ёки эркакларнинг партеногенетик келиб чиқиши ҳашаротларнинг айнан шу туркумига мансубдир. Браконларда тухум қўйиш пайтида жинс аниқланади. Урғочининг жинсий йўлига тушган сперма сперматекда тўпланади ва унда ҳаётининг охиригача сақланади. Махсус без чиқариш йўлига ёки бевосита сперматекка сперматозоидларнинг бир қисмини активлаштирадиган ишқорли модда ажратилади. Агар уруғ чиқариш йўлидан чиқаётган сперма тухум ҳужайраси билан тўқнашса оталаниш (урғочи) ҳосил бўлади, борди-ю, тўқнашмаса — эркак пайдо бўлади.

Урғочиларнинг мақбул даражада уруғланиши учун тегишли шароит вужудга келтириш керак. Асал шарбати билан озиклантирилган ва тўлиқ ёритилган ҳолда 30° ҳарорат яратилган уч литрли шиша идишларда икки сутка тутилган браконнинг онабоп урғочилари яхши уруғланади. Идишга янги учиб чиққан текинхўрлар жойланиши керак, чунки жинсларнинг мақбул нисбатда бўлиши ғумбаклардан чиққанларнинг дарҳол жуфтланишига ёрдам беради.

Бракон урғочилари моногам ҳисобланади, яъни бир марта жуфтлашади, эркаклари эса полигамли бўлади. Бракон бир карра жуфтлашгани туфайли урғочисининг ёши ошган сайин урғочи авлоди камайиб боради. Бунинг бойси шундаки, ҳаёти охирига борганда сперма запаслари камаяди. Бундан ташқари, урғочи авлодининг камайишига у қариган сайин сперматикларнинг нормал иш фаолияти бузилиши ҳам сабаб бўлиши мумкин.



6-расм. Фалажланган гўза тунлами қуртида браконининг тухумлари

Углеводли озиқлар (асал шарбатин) донмо мавжуд бўлганда авлодда урғочилар сони камаймайди. Бракон урғочилари қуртларининг гемолимфаси билан озиқланганда оқсилли озиқ ҳам олади, яъни бракон қурт танасини тешганида ундан гемолимфа чиқади. Эркаклари ҳам тешилган жойлардан озиқланади.

Техникхўр билан хўжайинининг нолойиқ нисбатда бўлиши эркак браконларининг кўпайиб^а кетишига сабаб бўлиши мумкин. Ҳар бир урғочига кўплаб қурт туғри келганда урғочилар кўп миқдорда тухум қўйишга интилади. Бунда дастлабки қўйилган тухумлар одатда оталанган бўлади, ундан кейингилари уруғланишга улгурмайди (6-расм).

Битта қуртга урғочи қўйган тухум жуда кўп бўлиши ҳам жинсларининг нисбатига салбий таъсир кўрсатади, айниқса агар хўжайин қурти етарлича озиқланмаган бўлса. Техникхўр қуртларига озиқ етмай қолади. Шу билан бирга урғочилар кўплаб қирилади, зотан ўз ривожланишининг поёнига етказиши учун урғочиларга кўп миқдорда озиқ талаб қилинади. Мум куяси қуртлари ва техникхўр урғочилари ўртасидаги мақбул нисбат 2:1 бўлиши керак. Урғочиларидан кўп марталаб фойдаланилади.

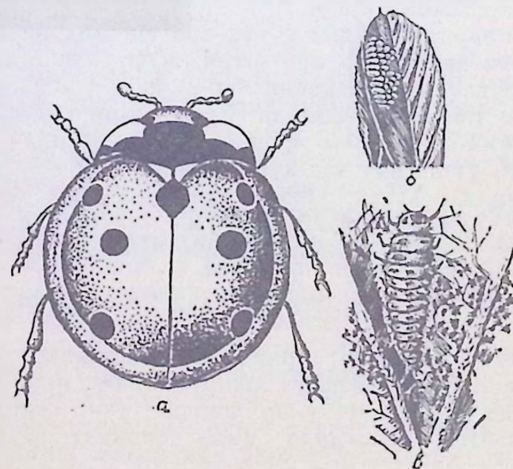
Кокциеллидлар. Кокциеллидлар онласига мансуб вакиллар кенг тарқалган бўлиб, улар экинларга тушадиган хавфли зараркунадаларни йўқотишда катта аҳамиятга эга. Ширалар, каналар, қуртлар, қалқондорлар, тапга қанотлиларининг тухумлари ва кичик ёшлардаги қуртлари ҳамда фитонемус қуртлари ана шундай зараркунадалар қаторига киради.

Қўғизларнинг ва кокциеллидлар онласига мансуб кўпчилик турлар личинкаларининг этхўр ва ҳаммахўрлиги кўпгина тадқиқотчиларнинг диққат-эътиборини азалдан ўзига жалб қилиб келади.

Тўпланган материаллар ва адабиёт манбалари асосида аён бўлганки, Ўзбекистон шаронтиларида шираларга ҳуруж қиладиган кокциеллид (тухумча қўғизлар) онласидан бўлимиш қурт ва қўғизлар 16 авлодга мансуб бўлиб, 30 та турни ўз ичига олади. Улардан 7 турини Ўзбекистонда биринчи марта қайд этганмиз.

Тугмача қўғизининг гавдаси юмалоқ, тепаси қуббали, ости ясси, аксари ярим шар шаклида бўлиб, ён томондан қаралганда олд елкаси ва қанот устлиги равион қуббали ҳолда кўзга ташланади (7-расм, а).

Тугмача қўғиз тухумлари сариқ рангли, хийла йирик, узунчоқ шаклда бўлади. Эндигина ташланган



7-расм. Етти доғли хонқизин
(а — қўғиз, б — тухум, в — личинка).

тухумлари пўсти орқали личинга тагаси кўрингани туфайли оч кулранг бўлиб туради.

Кокцинелла онласига мансуб кўпчилик урғочилар тухумларини ширалар колониялари ёнидаги ўсимликларнинг ҳар хил қисмларига тўп-тўп қилиб қўяди. Ёиртқичнинг туғилган личинкалари ширалар билан озикланади (7-расм, б).

Личинкалар тухумлардан жуда қийғос ва тез туғилади. Эндигина туғилган личинкалар бирмунча вақт тухум пўстлоқларида (бир-бирга қаттиқ қисилиб) ўтиради ва ширани топиши биланоқ уни ейишга киришади. Кичик ёшлардаги қуртлар у қадар ҳаракатчан бўлмайди. Ёши ошган сайини жуда ҳаракатчан бўлиб, шираларнинг гоҳ у колониясидан гоҳ бунисига ўтаверади (7-расм, в). Тугмача қўнғиз личинкалари ўз ҳаётида тўрт ёшин ўтайди.

Гумбакланиш пайти келганда личинкалар танасининг кейинги томони билан бирор нарсага иллиб олади. Гумбаклар камҳаракат бўлади, лекин изтиробланганда гавдасининг олд қисмини қўққисдан кўтариб, перпендикуляр ҳолатда туради. Гумбакланадиган жойлар ҳар хил бўлиши мумкин. Гумбаклар кўпинча личинкалар озикланган ўсимликларнинг баргларида ёки шохчаларида жойлашади.

Гумбаклардан чиққан қўнғизлар шираларни зўр бериб қиради ва 10—12 кун ўтгач жуфтлашишга киришади, жуфтлашишдан кейин бир-икки кун ўтиши биланоқ тухум ташлай бошлайди. Урғочилари тухумларини раво қўймайди. Тухум қўйишга киришгандан кейин 10—15 кун ўтгачгина энг кўп (суткасига 38—42 та) тухум қўйилади. Тухум қўйиш даври охирига борганда бир-икки кун оралатиб тухум ташланади. Урғочиларининг тухум қўйиш даври 45 кунгача чўзилади.

Битта урғочи умуман 250 дан 2900 тагача тухум қўяди.

Тугмача қўнғизлар турлича баландликдаги тоғларда етук ҳашарот фазасида қишлайди. Баҳорда қишлов жойларида қўнғизлар, улар далага учиб чиқа бошлаган пайтга қараганда анча барвақт ҳаракатланади.

Қишлов жойларидаги ҳавонинг ҳарорати ва намлиги қўнғизларнинг актив ҳолатга ўтишига олиб келган асосий шаронтлардир.

Қишловдан чиққан қўнғизлар апрель бошида ёки ўрталарида, яъни ўртача суткалик ҳарорат 12—15° етганда бедазорда, шафтолизор боғларда ва ёввойи ўсимликларда пайдо бўлади. Озиқнинг миқдори ва сифатига ҳамда об-ҳаво шаронтларига қараб уларда қўшимча озикланиш 10—22 кунга чўзилади. Сўнгра эса улар жуфтлашиш ва тухум қўйишга киришади.

Ёиртқич хонқизлари ўртасида энг ҳаммаҳўри тугмача қўнғиз ҳисобланади. Ҳар бир қўнғиз бир сутка давомида 50 дан 100 тагача шира ейди, личинкалари эса 85 тагача ширани қиради. Тўртинчи ёшдаги личинкалар айниқса баднафс бўлади.

Тугмача қўнғизлар вегетация даври мобайнида яшаш жойини алмаштириб туради, бу ҳол озик излаш билан боғлиқдир. Барча ҳолларда ҳам улар шираларнинг кўпайишини кўзлаб ҳар хил маконларда жойлашади ва кўпаяди. Колонияларда шира кам бўлганда ёки улар мавжуд бўлмаганда ёиртқич урғочилари тухум қўйишни тўхтатиб, бошқа маконларга тарқалади.

Барча маконларда ширалар нуфузи кескин камийиши натижасида июль охири — август бошларида турлича қўнғизларнинг кўпи ёзги уйқуга кетиш учун водийдан тоғли районларга учиб кетади.

Етти нуқтали ва ўзгарувчан хонқизи қўнғизлари Тошкент областидаги Оқтош, Хўжакент, Хумсон, Сувкўкда, 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 барглар остида жойлашиб олади.

Кузги совуқлар тушиши билан қўнғизлар тўпланган жойларидан тўғонлар ёнидаги энг баҳаво жойларга ва тоғларга учиб бориб, у ерларда неча минглаб йиғилишади. Қишловга тўпланган айрим тўплари бир-бирларига яқин жойлашади. Улар одатда ҳар йили бир хил жойларда қишлашади, бу эса қишлайдиган тўпларнинг жойланишини картага олиш имконини беради. Тугмача қўнғизларнинг ҳаммиша тоғли районларда оммавий тусда тўпланиши катта қизиқиш туғдиради, чунки шираларни йўқотиш мақсадида ўша қўнғизларни йиғиш ва ишлатиш фойдадан ҳоли эмас.

Аниқланган турлардан Ўзбекистон шаронтларида энг кўп тарқалганлари ва шираларни улар яшайдиган жойларда обдон қирадиганлари: хонқизи, ўзгарувчан,

беш нуқтали, икки нуқтали қўнғизлар семнадалия, брумуслар ҳисобланади. Бошқа хил турлари кам учрайди.

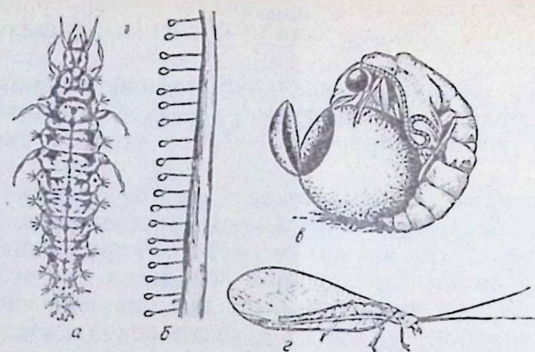
Олтинкўзлар. Бу оилага мансуб ҳашаротлар Европа, Осиё, Африка ва Американинг кўпгина табиий шароитли маконларида кенг тарқалган. Ҳозирги вақтда мамлакатимиз фаунаси таркибида олтинкўзларнинг 40 дан кўпроқ турлари маълум. Жумладан, Урта Осиёда унинг 24 тури, Озарбайжонда — 33, Қозоғистонда — 15 тури аниқланган.

Ўзбекистон шароитларида олтинкўзларнинг тур таркиби, энг кўп тарқалган ва истиқболли турларининг баъзи биоэкологик хусусиятларини А. К. Мансуров, Ф. М. Успенский, О. Ш. Юзбашьян ва бошқалар ўрганишган. Улар олтинкўзларнинг қарийб 11 турини аниқлашган. Бу хил олтинкўзлар табиий биоценозлардагина эмас, балки ҳар хил эканларда ва дарахтларда ҳам учрайди.

Ўзбекистонда аниқланганлар ўртасида энг кўп учрайдиган турлари қуйидагилардир. *Ch. carnea Steph.*, *Ch. Septempunctata W.*, *Ch. abbreviata Curt.*, *Ch. albolineata L.*, *Ch. vittata W.*

Олтинкўзлар тилласимон оч яшил тусли жуда нозик ҳашаротлар ҳисобланади, уларнинг анча кенг, садафсимон ёки камалаксимон товланадиган қанотлари ёйилганда 19 дан 55 миллиметргача етади. Муртлари туксимон, пешанаси яссин бўлади. Ёруғлик томон яхши учади. Эндигина ташлаган тухумлари оч яшил тусли бўлади, кейин эса аста-секин қораяди. Ургочиси тухумларини ғўзанинг шохига, барглариغا ёки шона тугунчаларига биттадан ёки тўп-тўп қилиб нозик ипаксимон асосга қўяди (8-расм).

Олтинкўз қурти гавдасининг олди ва кейинги томонини ихчам бўлиб тез югуришга мўлжалланган. Бунда унинг кўкрак қисмида жойлашиб яхши ривожланган оёқлари ёрдам беради. Туси оч яшилдан — оч сариқгача. Панжаларидаги тирноқлари ўртасида эмподнялари бор. Кўкрак ва қорин сегментларида тананинг ёнларида учи илмоқли йирик туклар билан қопланган жуфт бўртиқлари ривожланган. Олтинкўзларнинг кўпгина турлари қуртларининг елкаларида, ахлат ёки мумсимон ғубордан иборат қинча бўлади. Личинканинг катта япалоқ бошидаги узунчоқ, ўроқсимон эгилган юқори жағлари ўлжани тутиб олишга мослашган. Пастки жағлари юқорисига зичлашиб ёпиқ най ҳосил қила-



8-расм. Олтинкўз:

(а — антенна, б — тухуми, в — гунбаги, г — инзго).

ди. Бу найча орқали юборилган махсус хазм қилиш шираси воситасида олдиндан эритилган ўлжа ички аъзолари ва тўқималари мазкур най орқали сўрилади. Личинканинг оғиз бўшлиғига парда тортилган бўлади.

Озиқланиб бўлган учинчи ёшдаги қурт Мальпиги найчалари маҳсули бўлмиш ипаксимон иплардан юмалоқ, оқ пилла ўрайди. Бир неча кун ўтгач қурт охири марта пўст ташлаб ғумбакка айланади.

Очиқ типда тузилган ғумбак яшил тусли бўлади. Ривожланиш охирида ҳаракатчан бўлиб қолади, пилланинг юқори қисмини кемиради ва шу қисмин қопқоқсингари очилади. Ҳосил бўлган тешикдан ғумбак ташқарига чиқади ва қулай жойни таилаб субстратга маҳкам ёпишиб олади ва туллайди, нировардида ҳашарот учиб чиқади.

Олтинкўзнинг қуртларигина йиртқич ҳаёт кечиришади, улар ниҳоятда жўра бўлади, жойдан-жойга тез кўчиш ва аъло даражада излаш хусусиятларига эга бўлади. Жуда ҳаммаҳўр бўлиб, бўғимоёқлиларнинг 70 дан зиёд турлари билан, шу жумладан, каналарнинг 11 тури билан озиқланади.

Олтинкўзнинг ҳаёт кечириш давраси қуйидагича кечади. У имаго фазасида ва қисман пилла пичидаги ғумбак ҳолида тупроқ кесаклари, ўсимлик қолдиқлари остида, дарахт ва бино ёриқлари, кавакларида қишлайди. О. Ю. Юзбашьяннинг маълумотларига қараганда, ол-

тинкўзлар Ўзбекистон шаронтида тураржойлар ва қўра иморатларида фақат имаго фазасида қишлаб чиқади.

Қишлаб чиққан олтинкўзлар табиий шароитларда эрта баҳорда, яъни март охири — апрель бошларида, ўртача суткалик ҳарорат 10—11° га етганда активлашади.

Қишловдан чиққан ҳашаротлар бу вақтда гулли ўсимликларнинг гул чанги билан озиқланишади, жуфтлашишади, сўнгра эса тухум қўйишга киришишади. Тухумлар ўсимлик барглариининг юзаси ва ост томонларига ва бошқа жойларга биттадан ёки бир нечтадан тўп-тўп қилиб қўйилади ва ингичка пояча ҳолида субстратга илашади. Интенсив тухум ташлашлар ширалар, ўргимчаккана ва бошқа ҳашаротлар кўплаб тўпланган жойлардагина эмас, балки озиғи бўлмаган ёки жуда оз миқдорда учрайдиган жойларда ҳам авж олаверади. Масалан, баъзи гулли ўсимликлар кўп бўладиган жойларда (уруғлик савзи ва кунгабоқар экилган майдонларда), яъни олтинкўзлар гулчанги ва нектар билан озиқланадиган ерларда тухум қўйиш анча активлашгани қайд қилинган. Урғочилари баъзан дарахт пўстлогига кўра ва уйларнинг деворларига, тупроқ кесакларига, яъни хўжайинлар — шира, ўргимчаккана ва бошқалар йўқ жойларга ҳам тухум қўйишади.

Лекин аксарият ҳолларда олтинкўз тухумларини шира жуда кўпайган жойларда — личинкалари учун озиқ осон топиладиган ерларда қўяди.

Тухум қўйиш текис кечади. Битта урғочи сутка давомида 65 тагача, бутун умри давомида эса 500—750 тагача тухум қўя олади. Эмбрионлик ривожланиш давомийлиги об-ҳаво шароитларига қараб 4 дан 15 кунгача боради.

Личинканинг тухумни ёриб чиқиши ҳаммаси бўлиб бир неча минутга чўзилади, лекин тухумдан чиққан личинкалар бирмунча вақт қимирламай қолади. Пўсти қуриб қотгандан кейин личинка тухум банди бўйлаб пастга тушади ва зўр бериб озиқ қидира бошлайди.

Личинкалар, айниқса кичик ёшдагилари, жуда серҳаракат бўлади. Активлашган даврида, яъни озиқланиш вақтида улар икки марта туллайди. Сўнгги туллаш пилла ичида кечади. Личинка фазасининг ривожланиш давомийлиги, атроф муҳит ҳароратига ва озиқ мавжудлигига қараб 7 дан 21 кунгача боради.

Биринчи ёшдаги личинкалар асосан ҳар хил ҳашаротларнинг тухумлари, ширалар ва каналар билан озиқланади, иккинчи ва учинчи ёшдагилари камҳаракат бўлади ҳамда энг йирик ўлжаларни афзал кўради. Ривожланиш даври давомида личинка 300 тагача шира, ўргимчаккана ва зарарли тунламларининг тухумларини йўқотади.

Катта ёшдаги личинкалари, озиқланишни поёнига етказиб, пилла ўрайди ва бевосита ўсимликларда, унинг турли аъзоларида ғумбакланади. Ғумбакланишга кириш даври 2 дан 7 кунгача, ғумбак даври эса 5 дан, 16 кунгача давом этади.

Учиб чиқаётган етук ҳашаротлар 5—7 кун озиқлана олади ва шундан кейин жуфтлашади. Урғочилар шира тўпланган жойни қидириб топиши ҳаманоқ тухум бўшлайди. Улар сутканинг оқшом ва эрталабки соатларида жуда актив бўлади: урғочилари бутун ҳаёти давомида (бирмунча вақт оралатиб) тухум қўяди. Улғайган олтинкўзлар йиртқич ҳисобланмайди ва табиий шароитларда гиёҳ битларининг ширалари билан, гулли ўсимликларининг гулчанглари ҳамда барг, мева ва бошқаларнинг суюқликлари билан озиқланади.

Ўзбекистон шаронтида олтинкўзларининг асосий турлари 4—5 авлод бериб кўпаяди. Табиатда олтинкўзларининг авлод бериш миқдори иқлим шароитларига ҳамда ғўза ва атроф ўсимликлардаги хўжайинларининг ва бошқа бўғимоёқлиларининг зарарли турлари ривожланиш интенсивлигига боғлиқ бўлади. Масалан, олтинкўз бир авлоднинг ривожланиши, ҳароратга (19—21° дан 35—37° гача) ва ҳаво намлигига қараб 25 кундан 55 кунгача давом этиши мумкин. Ҳарорат 37—40°С ва ҳаво нисбий намлиги 30—40% бўлганда бир авлоднинг ривожланиши 15—19 кунда тугалланади.

Олдий олтинкўз ва хонқизи шираларининг ҳар хил турлари билан, ўргимчаккана, цикада, Комсток қурти, токка тушадиган ун қурти, фитономус ва беда қандаси личинкалари билан, ғўза ва бошқа тунламлар ҳамда турли хил мева дарахт қуяларининг тухум ва қуртлари билан озиқланиши мумкин.

Етук олтинкўзлар ўз авлодларини озиқ билан таъминлаш учун вегетация давомида ҳар хил экинларга кўчиб юришади. Етарли миқдорда асосий хўжайин ҳамда қуртлари озиқланадиган бошқа бўғимоёқлиларни

топиши биланоқ ургочиси дарҳол тухум қўйишга киришади.

Эрта баҳорда бедазорларда, арпа, буғдой экинларида, бегона ўтларда, тут, мева дарахтларида кўплаб олтинкўзларни топиш мумкин. Ғўза ниҳолларида шира пайдо бўлаётган даврда улар шундай участкаларга ўтиб обдон ривожланади. Кейинчалик улар бошқа экин майдонларига туша бошлайди. Бироқ улғайганлари, олтинкўз личинкалари ва тухумларининг нуфузи турли маконларда турлича бўлади. Улар вегетация давомида беда, ғўза экинларига ва мевали дарахтларга энг кўп тушади, бу афзал кўриладиган озиқнинг сероблигига қарайди, албатта. Масалан, пахта майдонида май ўрталарида ҳар 100 туп ўсимликда 8—15 та имаго, 20—25 та тухум, 2—5 та личинка, 1—2 та ғумбак санаш мумкин.

Ғўза суғорила бошлаганида ҳамда асосий ўлжалар кўпайганда олтинкўзларнинг имаго ва личинкаларининг ҳаёт фаолияти учун энг қулай шароит вужудга келади. Жумладан, бу даврда, яъни июнь-июль охирларида ҳар 100 туп ўсимликда 800—1000 тача имаго, 1200—1500 та тухум, 75—100 та личинка ва 25—30 та ғумбак санаш мумкин.

Кейинчалик гарчи олтинкўз озиқланадиган хўжайинлар сони кўпайса ҳамки, уларнинг, хусусан, личинка ва ғумбакларнинг сони кескин камайди. Октябрь охири ноябрь бошларида табиятда олтинкўз тухуми ва личинкалари кўринмай қолади, ғумбак ва имаго ҳам онда-сонда учраши мумкин. Ана шу даврда қишлаб чиқадиган бўғиннинг улғайганлари пайдо бўлади. Уларнинг учинчи ноябрь охиригача, куз жуда илиқ келганда эса декабрь ўрталаригача давом этади.

Олтинкўзлар агробิโอценозда муайян ўрин тутишига қарамай, юқори ҳарорат, ҳаво нисбий намлигининг пастлиги, табиий қушандалар, ғўзани ҳар хил зараркунандалардан ҳимоя қилишда кенг ишлатиладиган заҳарли химиявий воситалар таъсирида уларнинг нуфузи ва фойдали фаолияти анча пасаяди. Шу боис шира, ўргимчаккана ва бошқалар тушган участкаларга олтинкўзларни мавсумий чиқариш усули катта қизиқиш уйғотади.

Ҳозирги вақтда олтинкўзларни лабораторияларда табиий озиқларда ҳамда сунъий озиқли муҳитларда оммавий тусда кўпайтириш усули тузиб чиқилган.

Табиий озиқда кўпайтириш учун дон куяси капалагининг эндиғина қўйган ёки қизарган тухумларидан муваффақиятли фойдаланилади.

Олтинкўзлар оммавий тусда кўпайтирилганда унинг ҳар бир ривожланиш даври учун ҳар хил ўртача суткалик ҳарорат ва ҳаво намлиги талаб этилишини ҳисобга олиш лозим. Биринчи ёшдаги личинкалар учун 80% ли ҳаво намлиги билан уйғунлаштирилган 25° ли ҳарорат мақбул ҳисобланади. Ғумбаклар бирмунча кам талабчан, бироқ улар ўша шароитларда энг кўп яшаб қолиши қайд этилган. Тухумлар, иккинчи ва учинчи ёшлардаги қуртлар ҳамда ғумбак олди ҳолати ҳароратларнинг кенг диапазонида (20—30° ҳароратда) ва намликда (50—80%) муваффақиятли ривожланади. Улғайган ҳашаротлар ривожланиши учун мақбул бўлиб юқори намлик (80%) ва мўътадил ҳарорат (20°С атрофида) ҳисобланади. Ана шундай шароит мавжуд бўлганда ҳашаротнинг яшовчанлиги энг юқори даражада бўлади. Энг узоқ (80—82 кун) умр кечирази ва энг кўп миқдорда (750) гача тухум қўяди.

Мамлакатимизда теплицада сабзавот, кўкат ва манзарали экинларга тушадиган шира, ўргимчаккана ва бошқаларга қарши кураш олиб боришда олтинкўзларни мавсумий чиқариш усулини муваффақиятли қўллашга донр мисоллар анчагина. Очiq майдондаги тажрибаларда бу усулнинг муқаррар ижобий натижалар бериши тасдиқланган.

Ҳозирги вақтда ғўзанинг энг асосий зараркунандаларига қарши курашда олтинкўзларнинг самаралилигини синаш борасида олиб борилаётган тадқиқотлар поёнига етказилмоқда. Бироқ бу йиртқични кўплаб урчитиб ишлари сермеҳнат бўлганлиги туфайли уни катта майдонларда қўллаш имкони бўлмай турибди.

Дала шаронтида ўтказилган тажрибаларнинг кўрсатишича, ширалар ва ўргимчаккана комплексига қарши олтинкўз қўллашдан юксак самара олиш учун энтомофаг — хужайин 1:10 нисбатда бўлганда қуртларнинг иккинчи ёшдаги даврида уни гектарига камиди 150—200 мингта чиқариш зарур. Шунда биологик самарадорлик 84,2% га етади.

Б. П. Адашкевичнинг маълумотларига қараганда, олтинкўз тухумларининг ривожланиш давомийлиги, ҳароратга қараб, 3 суткадан 7 суткагача боради. Личинка 15—28 кун, ғумбак эса 8—17 кун ривожланади.

Улғайган ҳашарот бир ойгача яшайди. Бир авлоднинг ўртача ривожланиш давомийлиги 52 кунни ташкил этади.

Табиатда олтинкўз хийла нуфузли бўлади. У улғайган фазасида ҳар хил экинларга кўчиб юради, озиқнинг мўл-кўллигига қараб гоҳ-у гоҳ бу далада тўпланади. Муайян даладаги ширалар ёки каналларни йўқотиш учун олдиндан лабораторияда кўпайтирилган олтинкўзларни (тухум ёки қуртларини) сунъий равишда чиқариш керак.

Олтинкўзларни оммавий тусда урчитиш усули АҚШда ва бизнинг мамлакатимизда тузиб чиқилган. У ҳозирча қўлда кўпайтириляпти. Лекин амалда яратилган усулни ишлатишга мўлжалланган биофабриканинг лойиҳаси ҳозирдаёқ тузиб чиқилган.

Олтинкўз урчитиш технологияси қўидаги жараёнларни, чунончи, личинкалар учун озиқ тайёрлаш, тухумларни инкубация қилиш, личинка ва улғайган ҳашаротларни тарбиялаш, тухум олиш ва уларни йиғиштириш, биоматериални сақлашни ўз ичига олади.

Субстратдан ажратилган олтинкўз тухумларини 25° ҳарорат ва 80% нисбий ҳаво намлигида икки-уч сутка тўтилади. Бундай шароитларда личинкалар тўрт-беш кунда туғилади. Қурт чиқишидан бир кун олдин (яккалатиб ўстириш учун) тухумлар катакли садкаларга жойлаштирилади ёки ярим литрли шиша банкаларда группалаб ўстирилади.

Қуртларда яққол намоён бўладиган канибализм кўрилади. Шу бонс улар Г. А. Бегляров ва бошқалар тавсия этган катакли садкаларда ўстирилади. Бу хил садкалар бир-биридан ажратилган ромба шаклли кичик қоғоз катакчаларидан иборат бўлади. Садкалар махсус станокда ясалади. Садканинг туби капрон ёки нейлон тўрдан қилинади, у ёғоч рамкага маҳкамланади. Стандарт катакчали вкладиш деворларининг баландлиги 7 мм, катакчалилигиники 12,5×12,5 см келади. Битта рамкага 400 катакчадан иборат вкладиш жойланади. Садканинг тепаси ойна билан ёпилади.

Олтинкўз қуртларини ситотрога тухумлари билан ёки сунъий озиқ билан боқилади. Мум катаклардаги қуртлар тўлиқ ривожланиши учун ситотрога тухумлари билан камида икки-уч маҳал озиқлантириш талаб этилади. Биринчи мартасида катакчаларга озиқни олтинкўз тухумлари билан бирга бир вақтда жойланади.

Тухумларни солиш учун мурчдон типдаги оддий мосламадан фойдаланилади. Битта катакчага ўрта ҳисобда 1,5—2 та йиртқич тухуми қўйилади. Бунда 100 та тухум 8,7 мг тош босиши кўзда тутилади. Қуртларни озиқлантириш учун дон қуяси капалагининг тухумларини ҳар бир катакка 2 м ҳисобида сепилади. Шундан кейин катакчали садкани ойна билан ёпиб, ҳарорат ва ҳаво намлиги ростланадиган термостатга кўчирилади.

Иккинчи марта қуртлар беш кун оралатиб, яъни биринчи ёшдаги қуртларнинг туллаш даврида озиқлантирилади. Иккинчи ёшдаги қуртлар жуда хўра бўлиши туфайли энди ҳар бир катакка дон қуяси капалаги тухумидан 14 мг ёки ҳар бир садкага 5,6 г тухум керак бўлади. Қуя тухумларини биринчи марта озиқлантирилгандагидек усулда ишлатиш мумкин.

Иккинчи озиқлантиришдан уч кун ўтгач, қуртлар учинчи марта озиқлантирилади, лекин озиқлантириш нормаси ҳар катак ҳисобига 16 мм гача ёки ҳар садкага 6,4 г кўпайтирилади.

Олтинкўз қуртларини группали усулда ҳам ўстириш мумкин. Бироқ бунинг учун муайян қондаларга рюя этиш талаб қилинади. Озиқни мўл-кўл қилиб бериш керак. Лабораториядаги шароит қуртлар учун ҳаминша оптимал: ҳарорат 20—27°, ҳаво намлиги 50—70% бўлиши керак. Қуртларни группалаб парваришлаш канибализмдан деярли тўлиқ ҳоли қилади, лекин бунда уларни ярим литрли шиша банкага 50 тадан жойлаш шарт. Ҳар бир банкага 100 тагача ва хусусан 200 тагача ҳашарот жойлаштирилса, зичлик ошмиши оқибатида қурт чиқиши 18% камаяди. Олтинкўзларни қуртлик фазасида колонизация усулидан фойдаланиш кўзда тутилганда группалаб боқишни қўллаш мумкин.

Биолаборатория ва биофабрикаларда олтинкўзни оммавий тусда урчитиш борасидаги муаммолардан бири — қуртларни озиқ билан таъминлаш масаласидир. Олтинкўзлар ҳозиргача дон қуяси капалаги тухумларида ўстирилмоқда. Лекин қуртларни озиқлантиришга монанд сунъий озиқ муҳитларининг бир қатор рецептлари ҳозирдаёқ яратилган. Бутуниттифоқ фитопатология илмий-тадқиқот институтида тузиб чиқилган озиқ муҳитининг таркиби қўидагича: дон қуяси капалакларининг порошоги — 225 г, асал — 170 мл, центон — 21, пиво ачитқилари автолизати — 213 мл, ёнғоқ мағизни —

43 г, витаминлар аралашмаси — 22 мл, аскорбин кислотаси — 2 гр, этил спирти — 25 мл, дистилланган сув — 1 кг гача. 1 кг муҳитининг тахминий қиймати — 1 сўм 30 тинин туради.

Бир ҳафта боқилгандан кейин уч-беш кун ўтгач, личинкалар озикланишдан тўхтаб, катакчаларда пилла ўрашга киришади. Пилла ҳосил бўлгандан кейин олти-етти кун ўтгач, улғайган ҳашаротларни парваришлаш учун уларни садкаларга кўчирилади. Бунинг учун диаметри 30 см ва деворларининг баландлиги 10 см келадиган (винипластан ёки бошқа материалдан ясалган) ичи бўш цилиндрдан иборат садкалардан фойдаланилади. Садканинг туби майда кўзли (ўлчами 1,5—1,5 мм ли) тўрдан иборат бўлади. Садканинг тепаси қилин ато ёки қора қоғоз билан ёпилади. Мато ёки қоғоз, шунингдек капрон тўр ҳам винт билан қисиб қўйиладиган махсус халқалар ёрдамида цилиндрга маҳкамланади.

Улғайган ҳашаротларни озиклантириш учун асал ва пиво ачитқиларининг 40% ли автолизатидан фойдаланилади. Ҳаётининг дастлабки беш кунда ҳашаротлар фақат асал билан, сўнгга эса асал ва автолизат билан боқилади, улар садка деворларига навбат билан томизилади. Поролоннинг кичик бўлакчаларига автолизат шимдирган яхши. Автолизат тайёрлаш учун янги пиво ачитқиларини эмайл кюветларга қуйиб термостатда 50° ҳароратда икки сутка тутилади. Тайёр бўлган автолизат холодильникида 5—8°С ҳароратда кўпи билан 15 кун сақланади.

Олтинкўз ургочилари қора мато ёки қоғозга тухум қўяди. Ўткир юпқа пичоқ воситасида поячаларни кесиб тухумлар йиғиштирилади. Лекин шунда ҳам механик шикастланишдан қарийб 20% тухум побуд бўлади. Тухумли поячаларни эритишга асосланган иккинчи вариант жуда қулай. Бунинг учун садкаларнинг олтинкўз тухумлари ёпишган қоғозли ёки матоли сиртини натрий гипохлоритнинг 0,8% ли сув эритмасига ботириб қўйилади ва 24° гача иситилади. Шундан кейин қоғоз ёки матоли эритмадан чиқариб олиб, ҳавода 16 соат тутилади. Поячалари эриган тухумларни майда катакли галвирга тушириб яхшилаб ювилади ва қуритилиди.

5° ли ҳарорат ва ҳавонинг 60—80% нисбий намлиги олтинкўз тухумларини сақлашнинг мақбул шаронти

ҳисобланади. Ана шундай шаронт яратилса, бир-икки кунлик тухумлар 30—35 кунгача сақланади, шу билан бирга ҳаётий хусусиятлари пасаймаган қуртлар 70—80% чиқади. Йиртқичнинг биринчи ёшдаги қуртларини 30—40 кун, иккинчи ва учинчи ёшдагиларини кўп билан 20 кун сақлаш мумкин. Гумбакларни бир ойгача сақлаш мумкин, лекин уларда туғилган ҳашаротларнинг пушторлиги яхши бўлмайди. Олтинкўзларнинг улғайган диапаузага кирадиганларини сақлаш жуда маъқул кўрилади. Актив ургочиларни диапаузага киритиш учун ёруғлик кунини 10 соатгача қисқартирилади. Қанотлари рангининг яшилдан ёки салат рангидан оч пушти рангга ўзгариши ҳашаротнинг диапаузага киришидан далолат беради.

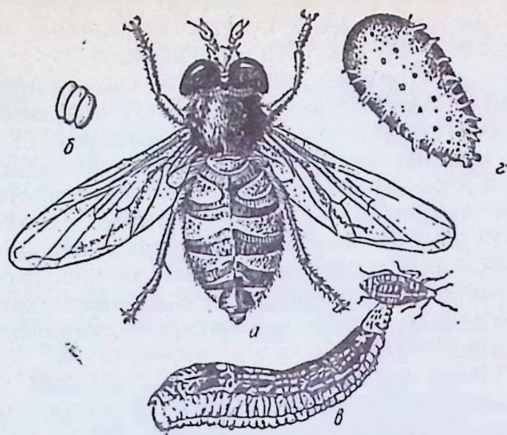
Визилловчи пашшалар. Бу оиллага мансуб ҳашаротлар турли экниларга тушадиган шираларни қирадиган ва энг кўп тарқалган самарали энтомофаглардан бири ҳисобланади. Ўзбекистонда тарқалган сирфид пашшаларининг 9 та тури табиатда шираларининг нуфузини камайтириб туради ва бу жиҳатдан катта аҳамият касб этади. Кўпчилик турларнинг улғайганлари ёрқин рангли бўлиб, ари ёки асалариларни эслатади. Тухумлари чўзиқ овал шаклда, оқ, лекин ингичка йўлли бўлади. Қуртлари оёқсиз, чувалчангсимон шаклли, танасининг олд томони торайиб боради, яссироқ, оч тус ва юмшоқ қуткулалар бўлиб, майда тукчалар билан ёки тирноқчалар, бўртиклар билан қопланган (9-расм).

Танаси цилиндри ёки ноқсимон шаклда, кўкиш, сариқ, оқ ёки қўнғир тусларда бўлади.

Ўзбекистон шаронтларида сирфид пашшалари гумбак фазасида қишлайди, лекин катта ёшлардаги личинкалари ҳам учраб туради. Улар асосан тунроқда, ўсимликларнинг қолдиқлари остида, куз мавсумида дарахт қавакларида ҳамда пўстлоқларида қишлаб чиқади.

Табиатда қишлаб чиққан гумбакларидан март охири — апрель бошларида етук пашшалар учиб чиқади. Бу даврда улар асосан гуллаётган дарахтларга, бегона ўтларга тарқалади. Бунда имаго гулларининг нектари ва гулчанглари билан ўсимликлардан ажраладиган ширин суюқликларни билан озикланади.

Қўшимча озикланишдан кейин улар жуфтлаша бошлайди, ургочилари эса тухум ташлашга киришади. Бу ҳолат одатда апрелда рўй беради.



9- расм. Визилловчи пашша:
(а — имаго, б — тухуми, в — личинкаси, г — гумбаги).

Ниҳоллар пайдо бўлгунга қадар визилловчи пашша урғочилари тухумларини дарахт ва буталарга, беда, бегона ўтларга қўяди ва шу жойда шираларнинг колониялари билан учрашади. Бошқа маконларда ширалар пайдо бўлиши билан пашшалар шу шираларга ёпирила бошлайди.

Визилловчи пашшалар қуртлик фазасида йиртқич ҳолатда ҳаёт кечирадди. Уларнинг энг ёқтирган озиғи ғўзагагина эмас, балки бошқа экинларга ҳам тушадиган ширалар ҳисобланади. Бундан ташқари улар ўргимчаккана, трипс, ҳар хил ҳашаротларнинг тухумлари билан ҳам озиқланишади.

Визилловчи пашша айрим фазаларининг ривожланиш давомийлиги асосан ҳаво ҳарорати ва намлигига боғлиқ бўлади. Масалан, баҳор даврида эмбрионлик ривожланиш 3—4 кунга, қуртлик фазаси эса 10—15 кунга чўзилади, шу давр давомида у уч ёшни кечирадди. Гумбакланиш фазаси 8—12 кунда тугалланади. Ҳарорат кўтарилган сайин ривожланиш давомийлиги анча қисқаради, преимагиналь фаза 11—15 кунда поёнига етади.

Катта ёшлардаги қуртлар жуда ҳўра бўлади. Битта қурт ривожланиш даври мобайнида 500 дан 2000 тагача ширани йўқота олади.

Гумбаклардан чиққан пашшалар, одатда 2—3 кунга чўзиладиган қўшимча озиқланиш даврини кечирадди, сўнгра эса уруғланишади ва урғочиси тухум қўя бошлайди. Тухум қўйиш 6—10 кун давом этади. Шу давр давомида битта урғочи 100 дан 500 тагача тухум қўйиши мумкин. Визилловчи пашшаларнинг пуштдорлиги асосан имагонинг озиқ сифати ва миқдорига қуртлари озиқланадиган шираларнинг тури, ривожланиш муддати ва бошқаларга боғлиқдир.

Урғочилари 12—16 кун, эркаклари 6—8 кун умр кўрадди.

Визилловчи пашшалар вегетация даври давомида маконларини ўзгартириб туришади. Бу озиқ мавжудлигига боғлиқ, албатта. Баҳорда улар мева дарахтларида, бедазорда, бегона ўтлар ва сабзавот-поллиз экинларига ёпирилишади. Шираларнинг колониялари пайдо бўлганда ғўза майдонига тушиб, кеч кузгача ғўзада яшашади.

Ўзбекистонда сирфид пашшалари ўсув даври давомида тўрт-беш авлод беради ва сентябрь охири — октябрь бошларидан эътиборан қишлайдиганлари пайдо бўлади. Лекин улғайганлари ноябрь охиригача табиатда учрайди.

Мазкур афидофаглардан ташқари шираларни йўқотишда йиртқич галлицалар ва кумушранг пашшалар ҳам анча аҳамиятга эгадир. Бу онлаларга мансуб ҳашаротлар қуртлик фазасида йиртқичлик қилиб ҳаёт кечирадди. Битта қурт ўз ҳаёти давомида 100 тадан 400 тагача ширани йўқотади.

Шираларнинг текникхўрлари. Ўзбекистон шаронтида пардақанотлиларнинг ҳар хил онлаларидан бўлимиш текникхўрларнинг кўпгина турлари ғўзада яшайдиган шираларни еб текникхўрлик қилади. Афидинд онласига мансуб ҳашаротлар энг кўп тарқалган бўлиб, қишлоқ хўжалигида катта аҳамият касб этади. Ғўзага тушадиган ширалардан 11 турга мансуб текникхўр аниқланган. Булар майда ҳашаротлар бўлиб, танасининг узунлиги кўпинча 4—5 мм дан ошмайди, икки жуфт қанотлари, яққол кўринадиган муртлари ва поясимон қорин бўлади.

Бу хил текникхўрларнинг тухумлари майда рангсиз, тиниқ бўлиб, ўрта қисми қорайинброқ ва атроф айланаси оқариброқ туради. Чўзинчоқ эллиптик шаклда, узунасига бирмунча эгилганроқ бўлади.

Личинкалари тиниқ-оқ бўлиб 13 та жуда кичик сегментлари бор. Иприк боши кўкрак бўғимларидан ажралиб туради, сиртқи хитин қавати суст ривожланган. Ҳар бир бўғимнинг сирти айланасига тукчалар билан қопланган, елка томонидаги тукчалари айниқса яхши кўриниб туради.

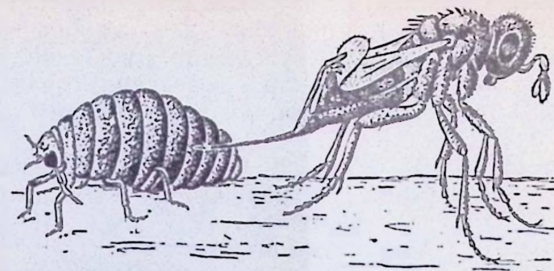
Гумбакнинг шакли ҳашаротнинг улғайгандагидек пайтга келадиган ҳолатига ўхшаб кетади. Танаси сарғиш-оқ рангли бўлади. Қуюқ ипаксимон иплардан тўқилган пиллага ўралиб ўлган ширалар ичида жойлашади. Қуртлар ҳам айнан шу бит танаси ичида ривожланган эди.

Афидиндлар оиласига кирадиган ҳашаротлар шираларининг фақат ичида текникхўрлик қиладиган текникхўрлардан бўлиб, улар биологияси жиҳатидан ҳам, ўхшаш тарзи жиҳатидан ҳам бир-бирига ўхшайди.

Афидиндлар табиатда катта ёшлардаги қуртлик фазасида шираларининг ичида қишлайди. Қишлаб чиққан қуртлар ўша заҳоти гумбакланади ва март охири — апрель бошида учиб чиқади. Хўжайинининг мумияланган танасидан чиқиш олдида текникхўр кичкина тешик очади. Дастлаб бу тешикдан муртлар, сўнгра бош кўринадди. Текникхўр мумияни ташқаридан пайпаслагандек муртларини тўхтовсиз қимирлатиб, тешикни кенгайтиради ва ниҳоят олдинги оёқлари ёрдамида ташқарига чиқа бошлайди.

Учиб чиққан текникхўрлар асосан ёввойи ва бегона ўтларга, яъни ширалар колониялари мавжуд жойларга тарқалади. Баъзи турлари жинсий аъзолари етилган ҳолда учиб чиқади-да, дарҳол жуфтлашади ва тухум қўйишга киришади, баъзилари эса икки-уч кун оралашиб тухум қўя бошлайди. Улар партеногенетик йўл билан ҳам кўпайиши мумкин, бунда уруғланмаган тухумлардан фақат эркаклар ривожланади. Ургочилари қуёшли иссиқ кунларда ҳаво ҳарорати 20° дан ошганда жуда активлашади. Ҳарорат 30° дан кўтарилганда ва булутли, совуқ кунларда уларни ширалар колонияларида пайқаш қийинроқ бўлади.

Текникхўрнинг ургочилари тухум ташлаш учун асосан шираларининг ҳиди ва уларнинг ширалари, шунингдек ўсимликларнинг гулларига талпинилади. Колонияни пайқаганлари муртлари билан ўлжани пайпаслаб унга яқинлаша бошлайди ва шира танасининг сиртини тешади (10-расм).



10-расм. Афидинд текникхўрнинг ширани зарарлаши.

Улар асосан иккинчи-учинчи ёшлардаги шираларга тухум қўяди, улғайган ва қанотли зараркуналларни камдан-кам шикастлайди.

Ҳар хил турлардаги афидиндларнинг пушторлиги турлича бўлиб, 50 дан 3000 тагача ўзгаради. Бу ҳол улғайганларининг яшаш давомийлигига, афзал кўриладиган хўжайинининг миқдори ва турига, атроф муҳитнинг ҳарорати ҳамда нисбий намлиги ва ҳоказоларга боғлиқ бўлади.

Афидиндлардан шикастланган ширалар дастлаб ташқи кўринишидан соғломидан фарқ қилмайди, аммо текникхўр қуртлари ривожланган сайин у озикланмай ва ҳаракатланмай қолади, танаси жуда шишиб кетади, рангини ўзгартиради, ички тўқималари ва тана ичидаги суюқликлар ейилиб бўлади ва шира ўлади. Ундан мумия дейиладиган хитинли қобиғигина қолади, холос.

Текникхўрнинг эмбрионлик ривожланиши уч-тўрт кун давом этади, шундан кейин тухум қобиғи ёрилади ва қурт чиқиб, хўжайинининг ички аъзолари билан гумбакланишигача озикланаверади.

Қурт 8—15 кун давомида тўрт ёш кечиради. У гумбакланиш олдида ингичка ипаксимон иплардан пилла ўрайди ва унинг ичида гумбакка айланади.

Гумбакланишдан кейин икки-беш кун ўтгач, улғайганлари шира танасидан учиб чиқади. Имагоннинг яшаш давомийлиги, озик мавжудлигига ҳамда атроф муҳит шароитларига қараб, 4 дан 15 кунгача бо-ради.

Қўшимча озиқлантириш имагонинг умригагина эмас, балки тухумларининг етилишига ҳам ижобий таъсир кўрсатади, урғочиларнинг пушторлиги ва текникўрнинг самарадорлиги ошади. Улар имагиналь фазада гул нектари, ширанинг суюқликлари билан озиқланади.

Ўзбекистон шаронтида бу онлага мансуб ҳашаротлар 5—7 бўғин бериб ривожланади ва вегетация даври давомида ҳар хил маконларга тарқалади, бу асосан хўжайинининг мавжудлигига боғлиқ, албатта.

Августининг иккинчи ярмидан эътиборан шираларга хуруж қиладиган текникўрларнинг нуфузи (фақат афидиндлар онласиғилардангина эмас, бошқалари ҳам) кескин кўпаяди, сентябрь охириларидан бошлаб эса камайд. Октябрнинг ўрталарида улар қишлоғга кира бошлайди.

Шираларни қирадиган афидиндлар ва бошқа текникўрлар ғўза ҳамда бошқа хил экинларни ҳимоя этишда муайян ўрин тутати, лекин умуман олганда улар яхши самара беришига қарамай, хўжайини билан баравар ривожланмаслиги, химиявий дорилардан қирилиб кетиши, жойдан-жойга кўчиши, кўпайиши ва суёт тарқалиши туфайли ширалар нуфузини мустақил равишда зарарсиз даражагача еткази олмайд.

Йиртқич жужелица йўнғизлари. Жужелицалар қаттиқ қанотлиларнинг барча туркумлари ўртасида тур сонин жиҳатидан олдинги ўринлардан бирини эгаллайди ва экосистемаларда зарарли ҳашаротларни камайтириб туришда катта аҳамиятга эга.

Жужелицаларнинг кўпчилик турлари қуртлик фазасида ҳам, имагиналь фазасида ҳам уйғунли йиртқич ҳисобланади. Масалан, *Sebia* ва *Brachinus* авлодларидан бўлгани бирмунча турлар қуртлик фазасида эктопаразитлар ҳисобланади ва зарарли ҳашаротларнинг қуртлари ҳамда ғумбаклари сиртида ривожланади.

Жужелицаларнинг қўнғизлари эса асосан йиртқичлик қилиб озиқланади (11-расм). Баъзи турларнинг личинкалари ўсимликларнинг чирийдиган қолдиқлари билан озиқланиб, тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида актив қатнашади.

Е. С. Сугоняев, К. Камаловларнинг (1976) маълумотларига қараганда жужелицалардан *Micraestus plagitus* ғўза тунламанинги биринчи-учинчи ёшдаги қуртларини ейди. К. В. Арнольдининг (1947) кузатишларидан аён бўлишича, Қашқа-



11-расм. Йиртқич жужелицанинги кузги тунлам қуртини зарарлаш.

дарё областида *Carabus fetschenkoii* қишлоғчи қандалаларга қирон келтирилган. Б. П. Адашкевич ва А. Додамирзаевнинг (1981) маълумотларига кўра, Ўзбекистонда *Cicindela*, *Caicosoma*, *Carabus*, *Scarites*, *Broscus*, *Bembidion Pterostichus* ва бошқалар авлодларига мансуб ҳашаротлар зарарли ҳашаротларни йўқотишда катта аҳамиятга эга.

Ўзбекистоннинг тоғ олди зоналарида ҳаммахўр йиртқич *Cicindela decempustulata* учрайди. У бўғимоёқлиларнинг ҳар хил турларини ейди. Бу хил турлар экинларнинг жиддий зараркунандалари ҳисобланади. Жужелицаларнинг кенжа онласига қирадиган — *Cicindela obliquefasciata* *C. fischeri* ларнинг озиқланиши устидан кузатиш ишлари олиб борилди ва маълум бўлишича, кундузи жуда актив ҳаракатланадиган, аксарин тоғ ва тоғолди дарёлари ёқаларида учрайдиган қўнғизлар пичанзор ўрғимчакларига, чумолиларга, тўғри қанотлилар, икки қанотлилар, цикадаларнинг қуртлари, қандалалар ва ҳоказоларга ташланади.

Қуруқ чўлларда йирик сакровчи *Megacephala enphratice* *Spp. armeniacae* кенг тарқалган. У Сурхондарё жанубида ва Қашқадарё областларида ғўза майдонларида, янгида сув чи-

қарилган ерлардаги мевазорларда кўплаб топилган бўлиб, улар зарарли ҳашаротларнинг обдон қириб туради.

Лаборатория шаронтидаги тажрибалар кўрсатганидек, мегацифелла жуда хилма-хил ҳашаротлар билан озикланади. Тўғри қанотлилардан: чигирткалар, нина-чилар, қора чигирткалар, шунингдек қандада, цикада-лар, чертмакчилар, бузоқбошлар ҳамда бошқа қаттиқ қанотлилар ва таиғача қанотлиларнинг қуртлари уларнинг энг манзур кўрган озиклари бўлиб чиқди.

Calosoma авлодидан жужелица турлари — красотеллар — йиртқиш ҳолатда яшаши ва жуда хўра бўлгани туфайли ўрмондаги жиддий заруркунадаларни кўпгина турларини йўқотишда муҳим аҳамиятга эгадир. Айниқса *C. Sycophanta* хушбўй красотелининг аҳамиятини қайд этиш керак, у республиканинг тоғли районларидаги ўрмон хўжалигига катта фойда келтиради.

Ярим саҳро ва чўлда яшовчилардан *Scarites bucida* Pall. алоҳида эътиборга сазовордир. Кузатишларнинг кўрсатишича, у сон-саноксиз бўғим оёқлиларни, айниқса қаттиқ қапоатлиларнинг имагосини, асосан бузоқбоши, қора қўнғиз, чигирткаларни, шунингдек тунламларнинг қуртларини қириб ейди. У чўл зонасидаги ҳамда қумни сақлайдиган ўсимликларга ва яйловга тушадиган зараркунадаларнинг самарали йиртқиши ҳисобланади.

Бухоро областининг янгидан ўзлаштирилган ерларидаги бедазорларда ҳамда Қизилқум жанубий-ғарб чўлида *Lebia tenebries* топилади, у ширалар ва бошқа майда ҳашаротлар билан озикланар экан.

Ўзбекистонда пахта, полиз экинларида, маккажўхори, беда ва бошқа экинларда кўп бўладиган ҳаммахўр жужелицалар тўғрисида тўхталмай ўтиб бўлмайди. Уларга *Ophonus*, *Anisodactylus* авлодларига мансуб турлар киради. Улар мавсумнинг айрим давларида, жумладан, нам етарли бўлмаган, пайтларда ўсимлик билан озиклана олишга қарамай, ҳар ҳолда тупроқда яшовчи ҳар хил ҳашаротларнинг тухумлари, тунламларнинг қуртлари ва ғумбаклари уларнинг асосий озигидир.

Жужелицалар экинларга деярли зарар етказмайди.

Йиртқиш каналар. Ўзбекистоннинг пахта далаларида бўладиган йиртқиш каналарнинг фаунаси, биологияси ва аҳамиятини тадқиқ этиш ишлари Ўрта Осиёда САНИИЗР да олиб борилди. Пахта далаларининг агробиоценозидида йиртқиш каналарининг ҳаммаси бўлиб 43 турни аниқланди.

Phytoseiulus corniger W. канаси тут дарахтида, олма, қайрағоч, токда, пахта далалари уватларидаги ўтсиммон ўсимликларда бўлади. Қалин баргли ўсимликларни афзал кўради. Бу йиртқиш ўз ҳаёти давомида барча фазаларда ривожланган ўргимчакканалардан 200 дан кўпроғини йўқотади. Ҳарорат 28° гача кўтарилганда ва айни вақтда намлик 50% гача пасайганда бадхўрлиги яна ҳам кучаяди. Йиртқишнинг кўпайиш хусусияти, ўргимчакканадан фарқли ўлароқ тор гидротермаль ўлчамларда, яъни 17 — 20° ва 60 — 80% намликда кўпаявериши унинг ўзига хос белгисидир. Олмада йиртқишнинг дастлабки тухумлари мартнинг охири — апрель бошларида пайдо бўлади. Ўртача суткалик ҳарорат 8,5° гача пасайганда ва ёруғлик 10 соатгача камайганда йиртқиш каналар қишлоғга киради. Уруғланган урғочилар ҳазон остида ҳамда дарахт пўстлоқлари тагида қишлаб чиқади.

Бир генерациянинг ривожланиши 30° даражада ҳамда 80% ҳаво нисбий намлигида 6,8 сутка давомида кечади. Бир генерациянинг ривожланиши учун зарур самарали ҳарорат йиғиндиси 153° ни ташкил этади. Ривожланишнинг пастки чегараси 8,3°, юқоригиси эса 32° га тенгдир.

Тошкент областида йиртқиш кана 12—17 авлод бериб кўпаяди.

И. Ю. Сизованинг (1983) аниқлашича, йиртқиш — ўлжа (ўргимчаккана) нинг нисбати 1:10 бўлганда *P. corniger* зараркунада нуфузини зарарсиз миқдорда ушлаб туради.

Йиртқиш кананинг энг кўп тарқалган иккинчи тури *Metatseius ocellularis* пахта далалари ёнидаги ўт-ўланларда, ғўзада яшайди. Уруғланган урғочилар, юқоридаги каби, ўсимликларнинг қолдиқларида, дарахт пўстлоғи остида қишлайди. Энг юқори даражада пуштдор бўлганда 100 та тухум ташлайди. Урғочилари бир ойгача яшайди, шундан 18 суткасида тухум қўяди. Генерациянинг ривожланиши 26,1 сутка давом этади, шу жумладан тухум даври 4,7 сутка, личинка даври 4,3, нимфа даври 17,1 сутка кечади.

Йиртқиш ғўзада май охирида пайдо бўлади. Унинг нуфузи ва фойдали фаолияти ғўзани инсектоакарицидлар билан дориланишнинг интенсивлигига боғлиқ бўлади. Агистемус асосан ўргимчаккана тухумлари билан озикланади. Битта йиртқиш ўз ҳаётида 33 тагача тухумни ва 24 тагача ўргимчакканани йўқотиши мумкин.

Ғўзада, беда, тут, олма, олхўри, олча, ошқовок, бодринг, да, пахта далалари тевааридаги ўт-ўланларда учрайдиган йиртқиш кана *Pronematus rapidus* Kuzn кўплаб учрайди-ю,

лекин илгариги икки турга қараганда камроқ самара беради. Пронематус нуфузи апрелдан сентябргача ошиб боради. Бу йиртқич ўз ҳаёти мобайнида 13 тагача ўргимчакканани йўқотиши мумкин. Бироқ пронематуснинг ўзи ҳам ундан йирик фитосейид ва анистидлар учун озиқ сифатида хизмат қилади.

Ўртача суткалик ҳарорат 26° бўлганда генерациянинг ривожланиши 7—8 суткага, шу жумладан эмбрионлик ривожланиши 1,6, ундан кейинги даври эса 5,3 суткада ривожланади. Ўргичлари 13—15 сутка яшайди. Ҳар суткада битта-иккитадан тухум қўяди. Ўргичлари ўсимлик қолдиқларида, тўшамада, гумусда, яъни аксари ўсимликхўр каналар қишлайдиган жойларда қишлаб чиқади. Ўртача суткалик ҳарорат 10° дан ошганда ўргичлар қишлоқ жойларидан чиқади.

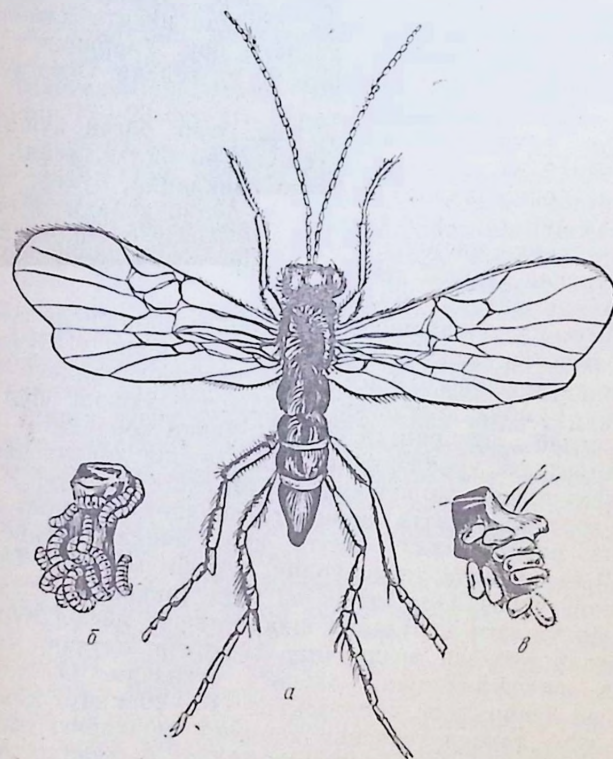
Ўзага тушган ўргимчакканага қарши кураш олиб боришда маҳаллий қана *Ph. corniger* ни ҳамда Канададан келтирилган *Metaseiulus occidentalis* ни қўллаш борасида И. Ю. Сизова ўтказган дала тажрибаларининг кўрсатишича, унинг ўлжалар билан инсбати 1,8 бўлганда тажриба участкасида зараркунандани батамом йўқотиш мумкин. Ҳар туп ўсимликка 10—60 та нормада йиртқич чиқариб тарқатилади. Йиртқич каналар қўллаш нағижасида акарицид ишлатишдан буткул воз кечиш мумкин бўлди, бу эса харажатларни тежаш ва санитария ҳолатини яхшилаш имконини берди. Ҳар гектар ердан олинadиган ҳосил контролдагидан 4,6 центнер ошди. Зараркунандаларга қарши биологик усулда курашга сарфланган ҳар бир сўм тахминан саккиз барабар қонланди. Шундай қилиб, ишлаб чиқариш учун мос келадиган йиртқич каналарни урчитиш, сақлаш ва қўллаш усулларини тузиб чиқиш йўли билан уларни ўзани биологик усулда муҳофаза этишда ишлатиш мумкин.

Тунламлар, оққанотлар, акарифагларининг асосий техникалари оид маълумотлар қуйида муфассал келтирилади.

Апантелес. Ўрта Осиёда кузги тунлам техникалари комплексидан апантелес асосий ўринини эгаллайди. У пардақанотлилар туркумига ва браконидлар оиласига мансубдир. Апантелес мазкур региондан ташқари СССРнинг Европа қисмида, Қрим, Кавказ, Сибирь ва Ўзоқ Шарқда ҳам кенг тарқалган.

Ўлғайганининг катталиги 2—2,5 мм, туси қора бўлади. Оёқлари — қора, кейинги панжалари жигарранг тусли. Боши қўндаланг шаклли, ялтироқ, силлиқ, фақат олд ва ён томондан биллилар-биллимас чизиқчалар ўт-

ган. Юзларининг узунлиги жағларининг кенглигига тенг келади. Кўзлари билан орқа кўзчалари ўртасидаги масофа кўзчаси диаметридан икки барабар катта бўлади. Жағ пайпаслагичлари калта, кейинги икки бўғми деярли бир хил узунликда, олдинги иккитасидан анча калта бўлади. Муртчаларни танасининг бўйидан узунроқ, охириги бўғимларининг узунлиги кенглигидан икки марта катталиқ қилади. Эркакларининг муртчалари ўргичлариникидан узунроқ бўлади. Қорин қисмининг узунлиги кўкрагининг узунлигига тенг келади. Қориннинг остки қисми қора ёки оч жигарранг бўлади. Ўргичсининг қорин қисми эркагиникидан каттароқ. Ўргичсини калта тухум қўйгичга эга (12-расм).



12-расм. Апантелес:

а/ — имаго, б — личинка, в — гумба и.

Қанотлари тиниқ-тутунсимон тусли, қанот устлиги қора, қанот томirlлари жигарранг бўлади.

Тухуми очтус, деярли тиниқ рангли, узала чўзиқ, олд қисми торайган шаклда. Орқа томони дўмбоқ, қорин томони сал ботиқ бўлади. Тухумлари майда бор-йўғи 0,186—0,222 мм келади. Тухум қўйилгандан кейин икки-уч кун ўтгач, тухум ичида ҳосил бўлган қурт кўзга ташланади, тўртинчи кун иёса тухум ичидаги қуртлар қимирлай бошлайди.

Қурт уч ёш кечиради. Қуртнинг танаси 13 та сегментдан иборат, цилиндрсимон шаклда бўлиб, бош томони торайиб боради. Қурт танасининг охирида пуфакча тусли ортинг бўлади. Туғилган қуртларнинг териси тиниқ тусли. Учинчи кунда унинг узунлиги 0,9 мм, кенглиги 0,19 мм га боради. Бошида иккита илмоқчалардан иборат юқориги жағлари бор. Уларнинг узунлиги қарийб 60 мк, йўғонлиги 20 мк келади. Оғиз аъзолари яхши ривожланган.

Қурт танасининг ичига жойлашиб олган кушанда личинкаси дастлаб фақат гемолимфа билан, кейин тананинг бошқа аъзолари билан озиқланди, бунинг оқибатида қуртлар сует эгиладиган бўлиб қолади. Личинканинг қорин қисмидаги пуфакча нафас олиш маркази вазифасини ўтайди, лекин тананинг бутун сирти ҳам бу жараёнда иштирок этади.

Личинка хўжайинининг танасидан чиққанидан кейин ғумбаксимон ҳолатга киради. Бундан олдин у узунлиги 3 мм ва кенглиги 0,9 мм ли оқ чўзинчоқ пиллага ўралади. Ғумбак улғайган ҳашаротга ўхшаш бўлади. У дастлаб оқиш рангда бўлади, кейин қораяди.

Апантелес қуртларнинг ичида группа ҳолида текинхўрлик қиладиган кушанда бўлиб ҳисобланади. У тухум ҳолатидан катта личинкага айланишга қадар қурт ичида ривожланади. Битта қурт ичида қарийб 80 (120) та личинка текинхўрлик қилиши мумкин. Текинхўрнинг урғочилари кичик ва ўрта (иккинчи — тўртинчи) ёшлардаги қуртларни шикастлашни афзал кўради. Қуртлар ичидаги личинкалар тўртинчи, олтинчи ёшларида ривожланишини паёнига етказиши. Озиқланиб бўлган личинкалар айни вақтда (15—20 минут давомида) қурт танаси терисини кемириб, ташқарига чиқади ва тезда пилла ўраб ғумбакка айлана бошлайди. Апантелес пиллаларини тупроқнинг юзасида ва юза (1—3 см) ҳаватида топшиш мумкин.

Апантелес кузги тунламнинг қишлайдиган қуртлари ичида личинка фазасида қишлаб чиқади. Май ойида ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати 20° дан ошганида ҳашаротнинг баҳорги учиб чиқиши бошланади (Л. С. Ульянова, Т. С. Еременко 1972). Текинхўрлар ғумбаклардан бир неча соатда қийғос учиб чиқади.

Учиб чиқиши биланоқ жуфтлашишга киришади. Эркаклари полигамли, урғочилари моногамли ҳисобланади. Жуфтлашишдан кейиноқ урғочилари тунлам капалаги қуртларини қидириб топиб шикастлай бошлайди. Тухум қўйиш даври 10 кунга чўзилиши мумкин. Урғочи текинхўр 500 тагача тухум ташлайди. Демак, пушторлик потенциали анча катта, лекин унинг амалга ошиши мақбул шаронтларга боғлиқдир. Улғайган ҳашаротлар 20 кунгача яшайди, аммо ёз ўртадаги ҳарорат кўтарилганда ва ҳавонинг нисбий намлиги пасайганда ҳаёт давомийлиги икки-уч марта қисқаради.

Апантелеснинг тухум ҳолатидан имагогача ривожланиши 17—23 суткага боради, шу жумладан тухум ҳолати 1—2 сутка, личинкалиги 13—15 сутка, ғумбаклиги 3—6 сутка кечади. Бир йилда Тошкент области шаронтларида у 6—7 бўғин беради. Демак, кузги тунламнинг бир генерацияси давомида апантелес икки генерация бериб ривожланишга улгуради. Улғайган текинхўрлар, уларнинг хўжайинлари сингари, мавсум давомида бир макондан бошқа маконга кўчиб юради.

Апантелеснинг ғўза экинларида мавжуд бўлиши уларда кузги тунлам ва бошқа кемирувчи тунламларнинг кичик ва ўрта ёшлардаги қуртлари ривожланаётган даврга тўғри келади. Июнь охириларида тунламлар нуфузи камайиши биланоқ текинхўрларнинг ҳам сони аста-секин озая боради. Учиб чиққан апантелеслар асосан бедапояларга, сабзавот-полнз экинлари, картошка, кечки маккахўжори каби унинг хўжайинлари тўпландиган экинларга ёпирилади.

Апантелесни лаборатория шаронтида урчитишининг мураккаб бўлмаган усули тузиб чиқилган (Л. С. Ульянова, Т. С. Еременко, 1972 й.). Бу усул кузги тунламнинг 100 та қуртидан 25 кун мобайнида 2000 та текинхўр пилласи олиш имконини беради. Бунинг учун эрта баҳорда бедазорларда, сабзавот экинларида тупроқни кавлаб кузги тунлам қуртлари йиғиб олинади (буларнинг бир қисми текинхўр билан зарарланган бўлади). Уларни лабораторияда ёшига қараб хилланади ва нам

тупроқ солинган ярим литрли банкаларга 10-тадан жойланади. Озиқ (беда ва бошқалар) ҳар кун и алмаштириб турилади. Банкаларнинг оғзини бўз ёки юпка капрон тўр билан ёпилади-да, 25° ҳароратда ва 70% ҳаво намлигида тутилади. Банкаларда ҳосил бўлган текникхўрларни тоза пробиркаларга йиғиб, ўша гигротермик шаронгларда имаго учиб чиққанига қадар тутилади.

Улғайган текникхўрларнинг урғочиларини 20% ли шакар шарбати билан қўшимча озиқлантириш ва уруғлантириш учун тоза ярим литрли банкаларга 50—100 тадан жойлаб бир сутка сақланади.

Шу вақтда лабораторияда кузги тунламанинг кичик ва ўрта ёшдаги қуртлари муҳайё қилиниши керак. Қуртлар параллел равишда табиий озиқда ёки синтети озиқ муҳитида кўпайтирилади. Бунинг учун учиб чиққан капалакларни букланган оқ филтёр қоғозли бир литрли шиша банкаларга 15—20 тадан жойлаштирилиб, оғзини дока билан ёпилади. 20% ли шакар шарбати шимдирилган пахта тампонларни дока устига қўйилади. Капалаклар қоронғида қоғозга тухум қўяди.

Қоғоз ва қопқоқ ҳар суткада бир маҳал алмаштирилади, кристаллизаторларга, полиэтилен тосларга ёки бошиқа зарарсенлангирилган идишга қўчирилади.

Тухумдан чиққан қуртлар беда, қўйпечак, олабута, отқулоқ барглари билан ҳар кун и озиқлантирилади. Қуртларни боқиш учун иккинчи ёшга киришидан бошлаб садкаларнинг тубига (қуритиш шкафида юқумсенлангирилган) сел намланган тупроқдан 1 см қалинликда ёзиб қўйилади. Ҳар 10 кунда алмаштириб турилади. Ўрта ва катта ёшлардаги қуртлар учун тупроқнинг қалинлиги 5 см гача оширилади. Кузги тунлам қуртлари кўпайтирилганда улар вирус гранулёза касаллигига чалинмаслигига аҳамият бериш керак. Сидкада рўй берадиган ғужлик шунга олиб келиши мумкин. Парварнишлар учун мақбул ҳарорат 24° ҳисобланади. Ҳароратнинг 30° гача кўтарилиши ҳам касаллик пайдо бўлишига олиб келиши мумкин.

Қиш мавсумида кузги тунлам қуртлари яримсинтетик озиқ муҳитида кўпайтирилади (Н. Успенская, Е. Хлистовский, 1970). У қуйидагилардан ташкил топади: сувда ивтилган мош уруғи—350 г, пиво ачитқисининг автолизати—40 г, агар-агар 20 г, аскорбин кислотаси—4 г, дистилланган сув 1 кг гача. Чиршишга йўл

қўймаслик учун ҳар 1 кг озиқ муҳити ҳисобига 2 кг метабин ва 1,1 мг 40% ли формалиндан иборат аралашма қўшилади.

Жуфтлаштириш ва қўшимча озиқлантиришдан кейин текникхўрларни катта биологик пробиркаларга 1—2 тадан алоҳида-алоҳида жойланади. Уларнинг ёшига навбати билан суткасига 10 тагача қурт жойланади. Апантелес урғочилари дарҳол уларни топиб зарарлайди. Бир кунда зарарланган қуртлар тупроқли катта шиша садкаларда боқилади ва ҳар кун и озиқлантирилади. Ажратиб жойлангандан кейин биринчи кунгёк 20—23° ҳароратда апантелес пиллалари ҳосил бўлади.

Пиллаларни холодильникда +3—8° да икки ойгача сақлаш мумкин.

Қуртларнинг атрофини кавлаганда аксари текникхўрнинг тўп-тўп бўлиб ётган оқ пиллаларини топиш мумкин, тайёрланган хўжайинини зарарлаш учун уларни йиғиш ва лабораторияга келтириш керак бўлади.

Микроплитис. Группалаб тушадиган эндопаразит микроплитис кузги тунлам текникхўрлари орасида аҳамияти жиҳатидан иккинчи ўрнида туради, бу ҳам браконидлар оиласига киради. Мамлакатимизнинг Европа қисмида, Қрим, Кавказда, Ўрта Осиё республикаларида кенг тарқалган.

Микроплитис илк бор 1934 йили Халидей томонидан таърифлаб берилганди. Етук текникхўрлик морфологиясини Н. А. Теленга (1955 й.) преимагиналь фазаларини эса Л. С. Ульянова (1972 й.) батафсил таърифлашган.

Улғайган ҳолдаги ҳашаротнинг бўйи 3 мм келади. Эркак ва урғочилари қора тусли, муртлари жигарранг, оёқлари қора, серҳаракат, сонининг юқори томони ва тиззаси қизғиш рангда бўлади. Боши япалоқ, ажинли, жилосиз тусли. Кўзчалар билан кейинги кўзлар ўртасидаги масофа кўз диаметрига нисбатан уч баравар катта. Эркакларни ва тухум қўйгичли урғочилари муртларининг тузилиши ва узунлиги жиҳатидан фарқ қилади. Урғочиларининг муртлари ипсимон, танасига қараганда қалтароқ, эркакларининг муртлари эса қилсимон, тангасидан узунроқ бўлади. Қорин қисми кўкрагига нисбатан қисқароқ. Қорин туби қора. Тухум қўйгич қисқа. Қанотлари оқниш, қанот устлиги қизил бўлиб, оқниш ҳоли бор.

Тухуми тиниқ, чўзинчоқ-оваль шаклда. Бир кунлик тухумининг узунлиги 200—300 мк, кенглиги 50—75 мк

келади. Тухуми ичидаги модда дастлаб бир хил кўринадн, иккинчи кунга ўтганда айрим ҳолларда заррачалн бўлиб қолади. Учинчи кунн тухум зўраяди ва ичидаги модда қоқ ўрта қисмига тўпланади, тўртинчи кунга ўтганда тухум ичида дўм ўсиқчали личинка кўринадн ва бешинчи кунн личинкалар очиб чиқади.

Личинка танаси 9—11 сегментлардан ташкил топган, уларнинг ҳар бирида 6—8 тадан тукча бўлади. Ривожланишнинг 6—7 кунн личинка ичагида озиқ кўринадн, 9—10 кунга ўтганда личинкаларнинг оғиз аппарати яхши ривожланади. Гавдасининг бош қисми чўзилади, кейинги қисмида пуфакча ёнида белбоғ пайдо бўлади, йўғон калта думи 12-кунн йўқолади. Қон системаси, ипаксимон ип ажратадиган безлари, овқат ҳазм қилиш тракти кўриниб туради.

Қурт танасидан чиққан личинка пилла ўраб, унинг ичида гумбакланади. Пиллалар тупроқда қурт ёнида 12—40 тадан тўп-тўп бўлиб жойлашади ва узунлиги 3—3,5 мм, кенглиги 1 мм келадиган, учки томони тораийиб борадиган юмалоқ-чўзинчоқ шакл ҳосил қилади. Гумбаги очиқ типда бўлиб, унинг танага қисилган эркин муртлари, оёқлари, қанотлари бор.

Микроплитис кузги тунлам ва бошқа турлардаги тунламларнинг диапаузаланадиган қуртларига кириб олган ҳолда тупроқнинг 10 сантиметрча чуқурлигида қишлайди. Бедапоя, сабзавот далалари, дала уватлари, йўл ёқалари — асосий қишлаш жойларидир.

Л. С. Ульянованинг (1972) маълумотларига кўра, тунлам қуртлари мартнинг иккинчи ярмида диапауза ҳолатидан уйғониб тупроқ юзасига чиқа бошлайди. Микроплитис личинкалари ҳам диапазуадан уйғонади ва катта ёшига етгач, хўжайиннинг танасидан ҳоли бўлади. Бунинг учун улар қурт танасининг юқори қаватини кемиради. Чиқиши 1—2 соатга чўзилади. Битта қурт танаси ичида бирийўла 50 тагача текнихўр личинкалари ривожланиши мумкин.

Ҳавонинг ўртача суткалик 26,6° ҳарорати мавжуд бўлганда микроплитиснинг ривожланиш давраси 21 сутка кечади, шу жумладан тухуми 2 сутка, личинкаси 16, гумбаги 3 сутка ривожланади. Озиқ муҳайё бўлганда етук ҳашаротлар 9 кундан 20 кунгача яшайди. Вегетация давомида микроплитис 5—6 авлод бериб ривожланади.

Микроплитис жинсларининг нисбати 3:1 бўлиб, бун-

да урғочилар устунлик қилади. Гумбаклардан чиқиш биланоқ жуфтлашиш рўй беради. Қўшимча озиқланиш урғочиларда тухумларнинг етилишини жадаллаштиради.

Текнихўр урғочилари муртлари ёрдамида пайпаслаб тупроқ юзасида тез ҳаракатланади. Қуртни йўлқитирган урғочи унга тухум қўяди. Битта урғочи 400 тагача тухум ташлаши мумкин.

Табнатда ғўзада жами текнихўрларнинг 30—40 проценти тунлам қуртларини шикастлай олади.

Микроплитисни лабораторияда урчитиш ишларини апантелесни урчитишдагидек олиб борилади.

Rogas dimidiatus Spin кузги тунлам ва бошқа кемирувчи тунламлар қуртига тушадиган текнихўрлар комплексидан биридир. У ҳам браконидлар оиласига мансуб. Пиллаларда гумбак фазасида қишлайди. Баҳор мавсумида то кузги тунлам қуртлари пайдо бўлгунга қадар беда ва бошқа сабзавот экинларидаги бошқа қуртларда ривожланади.

Канахўр трипс. Гарчи бу тур И. В. Васильев томонидан олтин доғли кана сифатида Ўрта Осиёда илк бор қайд этилган бўлса ҳам уни биринчи марта В. В. Яхонтов 1929 йили таърифлаб берган.

Олимлардан В. В. Яхонтов ва А. А. Миц канахўр трипсининг биологияси, экологияси ва тутган ўрнини (1970—1980 йилларда) батафсил ўрганиб чиқишган.

Канахўр трипсининг улғайган урғочилари оч сариқ тусли бўлади. Ғуппайиб чиққан қора кўзлари бор. 8 бўғимли муртчаларининг учки қисми тўқ тусли бўлади. Олд қанотларидаги учта тўқ кулранг ҳоллари шу йиртқичга мансуб характерли хусусиятдир. Бош ва олд кўкрак қисми япалоқ ҳолатда бўлади. Қанотлари қорин қисми охиригача етиб туради. Урғочиси танасининг узунлиги 763 мк дан 1,16 мм гача боради.

Трипс тухуми қайрилган шаклда, оқ рангли бўлиб, узунлиги 275—350 мк, кенглиги 125—150 мк ни ташкил этади.

Личинкаси икки ёшда ривожланади. Биринчи ёшдагисининг тана узунлиги 375—475 мк келади. Ранги ўзгариб туради, дастлаб сутсимон-оқ, охирида эса сарғиш-пушти рангда бўлади.

Иккинчи ёшдаги личинканинг бўйи 575 дан 825 мк гача, туллаб пронимфага айланишида эса 825—1175 мк гача боради. Қинчалардаги пронимфаларининг муртчалари олға йўналган бўлади.

Канахўр трипсининг охири преимагиналь фазаси — нимфа ҳисобланади. Муртчалари елка томонига қайрилган ҳолатда бўлади. Қанотлиларининг бошланғичлари йирик бўлиб, урғочиларида қорин қисми охиригача, эркекларига — унинг ўрта қисмига етиб туради. Уzunлиги 1025 мк. Пронимфа ва нимфаларининг ранги сутсимон оқдан сарғиш тусгача бўлади, қорин қисмида пуштиранг доғи бор.

Канахўр трипс пахтачилик зоналарининг барчасида учрайди ҳамда маданий ўсимликлар ўт-ўланларда ва ёввойи ҳолатда ўсадиган ўсимликларнинг 40 та турида яшайди.

Бу йиртқич ўз ўлжаси бўлмиш етук ўргимчаккана қишлайдиган жойларда, бегона ўтларда, ўсимлик қолдиқлари остида қишлайди. Баҳорда ўртача суткалик ҳарорат 10—13° гача кўтарилиши биланоқ ўргимчаккана уйғона бошлайди, бу Ўзбекистонда март охири — апрель ойига тўғри келади. Канахўр трипс эса дастлаб ўргимчаккана тушган ўсимликларда, жумладан, қиёқ, тугмачагул, қўйпечак ва бошқаларда ривожланади. Кейин ўргимчаккана ғўзага ва бошқа маданий ўсимликларга ўтганида у ҳам орқама-орқа кўчаверади.

Кузги совуқлар — 5,4° гача пасайганда преимагиналь фазалардаги канахўр трипслар кўплаб (90% гача) нобуд бўлгани қайд этилган. Масалан, 1964 йилнинг сентябрь — октябрь ойларида бўлганидек, совуқ тўхтовсиз бир ой давом этганда бор-йўғи 2,5% трипс қолади.

Ўзбекистонда канахўр трипс 11—13 сутка давомида бир авлод беради. Ҳарорат пасайганда авлод бериб ривожланиши 20—27 суткагача узаяди. Вегетация даври мобайнида йиртқич 10 гача авлод беради.

Битта урғочиси 40 тага етказиб тухум қўяди. Шу билан бирга ёз даврида пушторлик жуда авжга минади, кузда эса икки баравар сусаяди. Тухумлар ўсимлик тўқимасининг юза қаватига қўйилади ва шунда ривожланади. Очиб чиққан личинка барг сиртига бир неча минутда чиқади.

Адабиёт маълумотларига қараганда, канахўр трипсининг урғочиларида арренотоксия партеногенези мавжуд, яъни бунда уруғланмаган тухумлардан эркекларни, уруғланганларидан эса урғочиларни яратилади.

Трипс ривожланишининг умумий суръати ҳам ва унинг ҳўралиги ҳам вегетация даврига боғлиқ бўлади. Ёзда тухум қўйиши 100—150 тагача кўпаяди ҳамда етук

трипсдаги ўргимчаккананинг ҳаракатчан фазаси кучайиб, сутка давомида унинг личинкасида 30—35 га етади. Кузга бориб ҳўракилик 1,5—2 марта ва кўпроқ пасаяди. Улғайган битта трипс ўз ҳаёти давомида ўргимчаккананинг мишгагача тухумини ва ҳаракатчан фазасини йўқота олади.

Демак стеторус қаторида канахўр трипс ҳам ғўзага ва бошқа хил экинларга тушадиган ўргимчаккана нуфузини самарали равишда камайтириб туради. Бироқ бу йиртқич ёмон қишлаб чиқиши сабабли баҳор мавсумида унинг табиатдаги нуфузи камайиб қолади, оқибатда ўргимчаккана бемалол кўпаяверади. Ана шу ҳолатни эътиборга олиб, ЎзССР Фанлар академияси Зоология ва паразитология институтида, баҳорда йиртқич чиқариб тарқатиш мақсадида канахўр трипсини лабораторияда урчитиш усули тузиб чиқилган.

Канахўр трипсини урчитишда ерли ёки сўкчакли теплицалар жуда монанд келади. Лекин бу борада табиий ёки сунъий ёритиладиган ҳар хил бинолардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Урчитиш жараёни қўйидаги технологик босқичлардан, чунончи, ўргимчаккана учун озикбоп ўсимликлар ўстириш, ўргимчаккана ва канахўр трипсини урчитиш, биоматериални йиғиш ва сақлашдан ташкил топади.

Ловия, ғўза, соя кабилар ўргимчаккана учун озикбоп ўсимлик бўла олади. Масалан, ловия 4—5 тадан барг чиқарганда ўргимчаккана тарқатилади. 7 кун ўтгач, ҳар битта баргда 500 тагача зараркунанда тўпланади. Ўсимликларга ҳар 50—100 та зараркунандага битта йиртқич ҳисобидан трипс қўйиб юборилади. Шундан кейин учинчи — бешинчи кун трипс личинкалари тугила бошлайди. 10 кун ўтгач, яъни зараркунанда деярли батамом қирилгандан кейин, трипсларни барглар билан ёки ўсимликлар билан бирга йиғиштирилади. Бир квадрат метр майдондаги ловия экинидан 5 миңдан зиёд йиртқич йиғиштириб олинади. Лабораторияда ўсимлиكنи ҳар хил муддатларда экиб конвейер усулида тўхтовсиз маҳсулот олиш мумкин.

Ҳозирча трипсини қисқа вақт давомида сақлаш усуллариғина тузиб чиқилган. Мақбул шаронт яратилганда, яъни 1—7° ҳавонинг нисбий намлиги 70% бўлганда ўн кун давомида трипсларнинг 65—85 проценти, 14 кундан кейин 34,4—68,2, бир ойдан кейин 18,8—39,4 проценти сақланади, икки ой ўтгач, деярли барча биоматериал

нобуд бўлади. Нимфалар ҳаммадан яхши, личинка ва имаголар эса ёмон сақланади.

Трипс сақлашга оид маълумотларни узил-кесил маълумот деб бўлмайди, чунки кейинги вақтда дастлаб дианапаузага киритиш йўли билан кўпгина энтомофагларнинг сақланиш давомийлигини узайтириш мумкин бўляпти (Б. П. Адашкевич, Э. С. Шийко, 1983. й.)

Ўзага тушган ўргимчакканага қарши канахўр трипс қўллашнинг самарадорлигини синаш борасида лаборатория, вегетация ва далада дастлабки тажрибалар ўтказилган (А. А. Миц, 1980 й.).

Оранжереяда ҳамда инсектарияда трипс чиқаришнинг уч хил нормаси: 1:20, 1:50 ва 1:100 лаборатория шароитларида синалган. Контролдаги ўзада фақат ўргимчаккана ривожланган, йиртқич чиқарилмаган. Дастлабки икки нисбатда яхши самара олинган — 5 кун ўтгач, зараркунанданинг 87—90 проценти йўқотилган. Саккиз кундан кейин барча вариантларда кана деярли бутунлай (96—99%) йўқотилган.

Вегетацион тажрибаларда йиртқич — ўлжа 1:20 нисбатда бўлганда яхши самара олинган.

Фарғона областининг Риштон районидagi «Ўзбекистон 50 йиллиги» совхозни далаларида ўтказилган дала шароитидаги тажриба канахўр трипс юксак самара беришини кўрсатди. Экстремаль участкага йиртқич чиқариш куни ҳар 100 та баргга 8543 та ўргимчаккана тўғри келганди, бу эса йўл қўйиладиган иқтисодий зарар чекидан 57 барабар ошарди. Канахўр трипс 1:20 нисбатда далага тарқатилгандан олтинчи кунга 81,9%, 10 кун ўтгач эса 98,2% зараркунандани қириб ташлайди. Худди шу вақт давомида контроль участкада ҳар 100 та ўза баргидаги кана миқдори 8 мингдан ошиқ бўлди.

Шундай қилиб, олинган маълумотлар далолат берганидек канахўр трипс юксак самара кўрсатади ва ўзага тушган ўргимчакканага қарши биологик курашда уни қўллаш катта истиқболлар очиб беради.

Нуқтали стеторус ўргимчаккананинг кенг тарқалган йиртқичи бўлиб, хонқизлар оиласига киради.

Улғайган қўнғизлар пахта далаларида тупроқнинг юза қаватида 5 см гача чуқурликда, қалин тутзорлар остида, ариқ ёқаларидаги тўкилган барглар остида, дала уватларида, дарахт пўстлоғи ёриқларида қишлайди. Баҳорда ҳавонинг ўртача ўн кунлик ҳарорати

қарийб 14° бўлганда қўнғизлар қишлоvdан чиқа бошлайди. Бу март охири — апрель бошларига тўғри келади. Урғочи қўнғизлар қўшимча озикланишга муҳтож бўлади. Урғочи қўнғизлар учиб чиққанидан кейин 10—15 кун ўтгач, тухум қўйишга киришади. Улар барглардаги ўргимчаккана колонияларига ой давомида битадан тухум қўяди. Кўпинча ҳар туп ўзада 10 тадан кўпроқ тухумни кўриш мумкин. Ҳар бир урғочи қўнғиз 100—150 та тухум қўяди.

Стеторус баҳор кезларида боғларда, тут дарахтларида, ариқ бўйларидаги бегона ўтларда учрайди. Ўзада ўргимчаккана пайдо бўлганда йиртқич шу экинга учиб ўтади.

Стеторуснинг ҳар бир авлоди ривожланиши учун ҳароратга қараб 10—20 кун ўтади. Бир генерация учун зарур самарали ҳарорат йиғиндиси 360° ни ташкил этади (пастки чегара 13,5° ни ташкил этади) Вегетация даври давомида стеторус бештагача авлод бериб ривожланади.

Бу йиртқич жуда бадхўр. Қўнғиз ва унинг личинкалари ҳам ўргимчаккана билан озикланади. Шу билан бирга биринчи ёшдаги личинкалар асосан тухумлар, катта ёшдагиларни эса тухум ва етук каналар билан овқатланади. Битта личинка ўз ҳаёти давомида 800—1100 та кана ейди. Баҳорда ёш личинкалар суткасига 50 тадан, ёзда 200 тагача канани еб битиради.

Улғайган стеторуслар ўргимчаккана тухумлари билан озикланишга ўч бўлади. Улар личинкаларга қараганда анча хўра бўлади. Улғайган қўнғиз қарийб икки ой яшайди ва шу вақт мобайнида 8—9 минг ўргимчакканани еб битиради. Тажрибаларнинг кўрсатишича, иккита личинка ва учта етук қўнғиз беш кун давомида 3 мингдан кўпроқ тухум ва канани йўқота олар экан.

Ўзада стеторуснинг энг кўп тарқалган даври ёз ўрталарига июнь охири — июль бошига тўғри келади. Бунда ўргимчаккана тушган ҳар 100 та ўза баргида 5° дан зиёд стеторус бўлади.

Стеторусни лабораторияда кўпайтириш мумкин, бироқ иқтисодий жиҳатдан ҳозирча қулай келмаяпти. Йиртқичнинг табиий популяцияларини сақлаб қолиш учун мақбул шаронт яратиш зарурдир. Бунда биринчи галда ўргимчакканага қарши ишлатиладиган химиявий препаратлар, айниқса кучли захарлиларни жуда эҳтиёткорлик билан қўллашга эътибор бермоқ лозим.

Профилактик химиявий дорилашни имкони борица тўхтатиб туриш, зарурат туғилгандагина стеторус йўқ жойларда акарицидларни қўллаш керак.

Йиртқич қандалалар. Ўзбекистон шаронтларида йиртқич қандалаларнинг учта тури: қайд этилган. Йиртқич қандалаларнинг улғайганлари ҳазон ва ўсимлик қолдиқлари остида қишлайди. Мартдаёқ улар қишлов жойларидан чиқиб ўргимчакканаларни обдон қира бошлайди.

Етуклари ҳам, личинкалари ҳам йиртқичлик билан ҳаёт кечиришади. Улар, ўргимчакканадан ташқари, трипсларни, ширалар, тулпарларнинг тухумлари ва кичик ёшлардаги куртларни қиришади.

Бу йиртқичнинг битта ургочиси сутка давомида ўргимчаккананинг 114 тагача личинкаси, 157 та нимфаларини ва тухумини, бешинчи личинкаси эса — 100 тагача, тўртинчи ёшдагиси 86 тагача ҳамда учинчи ёшдагиси 36 тагача хўжайинни сўриб ўлдиради. Эндигина тухум пўстини ёриб чиққан личинкалар асосан кана тухумлари билан озиқланади.

Кузги совуқ тушиши билан йиртқич қандалалар қишлов жойларига кўча бошлайди.

Трихопорус. Ўзбекистонда теплица оққаноти помидор, бодринг, бақлажон, картошка ва кўпгина бошқа экинларга теплица ва очиқ майдонда тобора кўп зарар етказмоқда. Шунингдек, у гўзага, тамаки, ток ва бошқа ўсимликларга ҳам мослашмоқда. Масалан, 1980 йили Тошкент областининг аксарият хўжаликларида химиявий дорилашлар ўтказилишига қарамай, очиқ ердаги ва теплицалардаги бодринг ва помидор ҳосилининг учдан бири оққанот туфайли нобуд бўлди. Теплица хўжаликларининг кенгайиши зараркунанданинг оммавий тусда кўпайишига ёрдам беряпти, чунки оққанот теплицада йил бўйи кўпаяди, шунингдек республиканинг табиий шаронтлари унинг ривожланишига қўлай келади. Бизнинг кузатишларимиздан аён бўлишича, оққанот теплицаларгина эмас, балки очиқ ерда ҳам қишлайди. Қиш илқ келганда февраль охири — май бошидаёқ имагоси уйғонади.

Мамлакатимизда ва чет элларда оққанотга қарши кураш олиб боришда Канададан келтирилган текникхўр энкарзия (*Encarsia formosa* Gah) тобора кенг қўлланилмоқда. Ўзбекистонда ўша энкарзия онласига келадиган маҳаллий трихапорус айниқса эътиборга лойиқ

(Б. П. Адашкевич, А. К. Қодиров, 1984, 1985 й.). Трихапоруснинг жиддий афзаллиги шундаки, у четдан келтирилган энкарзиядан маҳаллий шаронтларга яхши мослашган, табиатда оққанот личинкаларини зарарлаб, улар ҳисобига яшайди ва яхши қишлаб чиқади.

Улғайган текникхўрлар ранги ўзгариб туради, кўпинча тўқ қўнғир тусда учрайди. Ургочиларида кўзлари атрофида ва кўзларининг ички доирасида сариқ йўллар бўлади. Муртчалари, оёқлари ва қорин қисми сариқ рангли. Муртчалари пайпаслагич бўғимларининг узунлигига тенг бўлади. Етита тукли олд қанотлари, шокиласи қанотнинг энг кенг қисмининг қарийб 45 улушига тенг келади. Тухум қўядиган жинсий органи қорин қисмидан сал чиқиб туради.

Трихапорус портеогенетик усулда кўпаяди. Ургочиси оққанотнинг катта ёшдаги, асосан учинчи ёшдаги личинкалари ичига тухум қўяди. Оққанотнинг шикастланган личинкалари текникхўр гўмбакланаётганида қораяди ва мумланади. Ургочилари учиб чиққанидан кейин дастлабки 5—7 кунда 100 тадан ошириб тухум қўяди. Уртача суткалик ҳарорат 27—33° бўлганда текникхўрнинг бутун ривожланиш даври 8—12 кунда ўтади.

Юқори даражада экологик мослашувчанлик Ўзбекистон популяциясидаги трихапоруснинг ўзига хос хусусиятидир. Текникхўр 15 дан 35° гача ҳароратда бемалол ривожлана олади. 45—50° гача кундузги ҳароратга, 30 дан 95% гача ҳаво намлигига бардош беради. Улғайган текникхўрлар гўмбак фазасида диапауза ҳолатида октябрь охиридан март ойигача қишлайди. Улар баҳорда бегона ўтлардаги оққанот личинкаларини зарарлайди, сўнгра помидор, бақлажон, ошқовоқ, гўзага ҳамда оққанот изидан бориб бошқа ўсимликларга ўтади.

Очиқ ердаги трихапорус дарчалари орқали теплицага учиб киради, у дастлаб теплица чеккаларидаги оққанотни зарарлайди, кейин ички томонига ўтади. Трихапорус ёзда унча узоқ масофага учмайди, 10—20 м атрофида учайди. У шамол ёрдамида, узилган бачкилар, ишчиларнинг кийимлари орқали тарқалади. Ургочилари баргдаги оққанот личинкалари колониясига тушиб, уларни 100 % гача шикастлайди ва шундан кейингина бошқа баргга ўтади. Зараркунанда ва текникхўр оммавий тусда кўпайган пайтларда помидорнинг

битта баргида 80—100 тагача трихопорус урғочиларини санаш мумкин.

Трихапоруснинг табиатдаги популяцияси апрель охири — май ойида сабзавот экинларида пайдо бўлади. Бу вақтда помидор, ошқовоқ, бодринг, бақлажон, қалампирга тушган оққанотлиларни 3 дан 12% гача зарарлайди. Ўсимликларнинг ўсиш давомида даладарда аста-секин тўпланади ва август — сентябрда обдон кўпаяди. Масалан, табиатдаги трихапоруснинг оққанотни зарарлаши 1981—1982 йилларнинг сентябрь бошларида помидорда 38, қалампирда 86, бақлажон ва ошқовоқда 95—98% га етганди. Бироқ бундай шикастлаш фақат вегетация охирида, яъни оққанот ўсимликларни зарарлашга улгурганда рўй беради. Шу муносабат билан Тошкент областининг бир қатор сабзавотчилик хўжаликларида теплицадаги ва очик ердаги помидор экинида трихапоруснинг мавсумий колонизацияси усули қўлланган (уларни дастлаб кичик урчиш майдончаларда кўпайтириб олинган эди).

Трихапорусни оммавий тусда урчитиш кўп жиҳатдан энкарзия урчитишга ўхшайди. У қўйидаги босқичлардан ташкил топади. Оққанотбоп озиқ ўсимликларни ўстириш, уларга зараркуанда тарқатиш, трихапорус воситасида оққанот личинкаларини шикастлаш, паразит йиғиш ва сақлаш.

Озиқбоп ўсимликлар сифатида тамаки, помидор, бодринг, ловия кабилардан фойдаланиш мумкин. Лекин энг қулайи тамаки ҳисобланади, у теплицада нисбатан тез ўсади, барглари сербарг бўлади ва оққанотнинг зарарлашига бардош беради. Тамакининг ўсиши учун 25—35° ҳарорат ва 60—80% ҳаво намлиги энг мақбул ҳисобланади. Қиш вақтида қўшимча сунъий ёруғлик керак бўлади.

Урчитиш теплицасининг ажратиб тўсылган учта боксларида сўкчакларининг ҳар бир квадрат метрга 30—35 кун оралатиб 12—15 тадан тамаки кўчатлари ўтказилди. Тахминан 30—35 кун ўтгач, биринчи боксдаги 20—25 см бўй берган ҳар бир туп ўсимликка 150 та ҳисобидан етук оққанот тарқатилди. Оққанот тухумлари ва личинкаларининг дастлабки икки ёши 9—16 кунда ўтади. Учинчи ёшдаги личинкалар ҳосил бўлиши билан ҳар туп ўсимликка 50 дона, ёки ҳар бир квадрат метрга 600—750 та ҳисобидан текникхўр қўйиб юборилди. Шу мақсадда трихапорус уча бошлаган даврда оқ-

қанотнинг мумиёлашган личинкалари бўлган тамаки барглари ёзиб қўйилди. 30—35° ли ҳароратда оққанотнинг зарарланган личинкалари 5—6 кундан кейин қораяди, текинхўр ёпишган барглари узиб олинади ва сақлаб қўйилади ёки қайтадан тарқатилади.

Актив ҳолатдаги текникхўрни 10° ҳароратда қисқа вақтда 40—50 кун, диапаузаланаётган ҳолатда эса уч ой давомида сақлаш мумкин. Сақлаш учун жойлаш олдидан текникхўр ёпишган тамаки барглари орасига филтер қоғоз қўйилади.

Шундай қилиб, ишлаб чиқариш шаронтиларида трихапорус урчитишнинг бутун даври 43—53 кунга чўзилди. Шундан тамаки ўсимлиги ўстириш—30—35 кунни, тамакига оққанот тарқатишдан текникхўр чиқаришгача 8—12, текникхўр чиқариш билан уни йиғишгача 5—6 кунни ташкил этади.

Бу методикани амалда қўллаш 50 кун мобайнида ўрта ҳисобда урчитиш теплицасининг бир квадрат метрдан декабрь — февралда 1 млн донагача, баҳор ойларида эса икки барабар кўп трихапорус олиш имконини беради, бу миқдордаги трихапорус қишда 0,5 гектардаги, баҳор ва ёзда 1 гектардаги оққанотни йўқотиш учун етарли бўлади. Помидор экинини оққанотдан муҳофаза қилиш учун кўпайтириш теплица майдони, ҳимоя қилинадиган майдонга нисбатан, ҳаммаси бўлиб 0,1—0,2% ни ташкил этиши керак.

Тошкент областининг Оржоникидзе районидаги «Коммунист» колхозини теплицаларида ва «Маданият» колхозининг очик ерида помидорни оққанотдан ҳимоя қилишда трихапорус қўлланди. Дастлабки тажрибалардан аён бўлишича, оққанот личинкалари энди пайдо бўла бошлаган пайт текникхўр паразитни қўллашдаги энг яхши вақтидир. Текникхўр билан зараркуанданинги нисбати эса 1:10 бўлиши керак. Борди-ю, текникхўр чиқаришнинг мақбул муддати ўтказиб юборилган бўлса, дастлаб помидорни актеллик билан дорилаш керак бўлади, бу дори зараркуанданинги улғайганларига таъсир этади. Химиявий дорилашдан кейин уч кун оралагач, личинкаларини йўқотадиган зарарлайдиган трихапорус текникхўрлар тарқатилади.

«Коммунист» колхозининг қишки-баҳорги теплицаларида 20 апрелда биринчи марта трихапорус қўлланилганда, ҳар туп (бўйи 1,5 метрга етадиган) помидорда оққанот личинкаларидан қарийб 1 мингта санал-

ганди. Бу фойдали ҳашарот қўлланилгандан кейин 8-кун зараркунанданинг дастлабки мумиёланган личинкалари пайдо бўлди. 15 майга борганда зарарланиш 64% ни ташкил этди. Трихапоруснинг иккинчи тарқатилишидан сўнг 20 майда зарарланиш яна ҳам кўпайди, июнь охирида эса 94% га етди. Бу текнихўр ҳашарот қўлланмаган контроль теплицада эса июнь ойида ҳар туп ўсимликда 5 мингдан зиёд оққанот личинкалари саналди, яъни ўсимликлар деярли бутунлай нобуд бўлди.

Куз-қишки қилиб помидор ўстиришда трихапорус чиқариб тарқатишни октябрнинг дастлабки кунларида — оққанот личинкалари пайдо бўлаётганида бошлаб юборилди. Текнихўр иккинчи марта чиқарилганда (3 ноябрда) личинкалар 40%, 1 декабрга борганда эса қарийб 92% зарарланди. Контролда ҳар туп ўсимликдаги зараркунанда личинкалари 4,5 мингтага борди.

Очиқ ердаги помидор экинида трихапорус 12 июнда, такрорийси 15 июлда (теплицадагидек нисбатда) қўлланди. Трихапорус имагоси гумбаклари бор помидор барглари ҳар 1 гектардан 100—150 нуқтада равои ёзиб чиқилди. 30 июнга борганда оққанот личинкалари бу фойдани ҳашаротдан 20%, 10 августда 60%, 1 сентябрда эса 90% зарарланди. Шу билан бу майдонларда ҳосил сақлаб қолинди. Контролда оққанот помидор ҳосилини ҳар хил далаларда 25—30% пасайтирди. Шунинг айтиши керакки, очиқ ерда зараркунанда личинкаларини трихапоруснинг табиий, популяцияси зарарлайди. Жумладан, зарарланиш июнда атиги 3% га, июлда 10% гача, август — сентябрь эса 36% гача борди.

Шундай қилиб, теплицадаги ва очиқ ердаги помидор экинларида тушадиган оққанотни йўқотишда маҳаллий фойдали ҳашарот — трихапорус самарали восита ҳисобланади ва очиқ майдонда қишлоқ хусусияти ҳамда табиатда оққанот миқдорини муайян даражада камайтириши жиҳатидан чет эллардан келтирилган энкарзиядан устун туради.

ЗАРАРЛИ ҲАШАРОТЛАРНИ КАСАЛЛАНТИРУВЧИ МИКРОБЛАР

Ғўза зараркунандаларига қарши биологик курашнинг иккинчи йўли ҳашаротларни касаллантирадиган

бактерия, замбуруғ ва вирус микроблардан фойдаланишдир.

Бактериал касалликлар (бактериозлар). Бактериялар — ҳашаротлар билан боғлиқ энг кўп тарқалган микроорганизм типларидир, айнан шунинг учун ҳам уларнинг кўпи турли шароитларда касаллик қўзғатувчилар бўлиб қолади ва табиатда зараркунандаларининг қирилишига сабаб бўлади.

Зарарли ҳашаротларнинг бактериал касалликларга йўлқишини биринчи марта 1879 йили И. И. Мечников аниқлаган ва Украинанинг жанубида учрайдиган ғалла қўнғизининг касал личинкаларида топишган бациллус солиталиус бактериясини таърифлаб берган.

Ҳозирги вақтда ҳашаротлар билан маълум даражада боғланган бактерияларнинг 530 дан кўпроқ турлари маълум. Буларнинг бир қанчасидан завод шароитларида бактериал препаратлар тайёрлашда фойдаланилади. Экинларга тушадиган зарарли ҳашаротларни йўқотишда ана шу препаратлар муваффақиятли равишда ишлатилмоқда.

Ҳашаротларнинг танасида, хусусан ичакларида кўп-лаб бактериялар яшайди. Буларнинг кўпчилиги зарарсиз сапрофитлар ҳисобланади, айрим ҳолларда эса симбионтлар ҳам бўлиб, улар ҳашаротлар ҳаётида муҳим ўрни тутадди. Ҳашарот ичагидаги сапрофит бактерияларидан бир қанчаси организм учун заҳарли бўлиши ва улар қонга ўтиши биланоқ тез кўпайиши ва ҳашаротни заҳарлаб ҳалок қилиши мумкин. Одатдаги шароитларда касалликнинг яширин (латент) ҳолатида заиф формада бўлади ва ҳазм қилиш ширасининг бактерицид хусусияти ҳамда организмнинг бошқа муҳофаза хусусиятлари туфайли қонга ўта олмаслиги мумкин. Организмнинг физиологик сусайишига олиб келадиган ноқулай шароит рўй берганда (масалан, озик етишмаганда, ҳарорат ноқулай бўлганда) унинг ҳимоя хусусиятлари заифлашади. Оқибатда донмо ичакларда яшовчи бактериялар ҳашаротнинг гемолимфаси (қони)га ўтиши ва унда кўпайиши мумкин. Бундан ташқари шикастланган тери орқали гемолимфага ўтиб ҳашарот танаси ичида кўпаядиган ва бактерияларни ўлдирадиган микроорганизмлар ҳам мавжуд. Шунингдек, ҳашаротларнинг бошланғич потогенлари сифатида маълум бўлган, ичак деворлари ёки организм териси орқали фаол ўта оладиган зараркунанда-

нинг тана-организм тўқималарига кириб олиб, заҳарли модда ёки фермент чиқариб кўпаядиган бактериялар ҳам бор.

Биологик усулда кураш олиб боришда, табиики, ҳўжайин организмга ўзлари кирадиган ва патологик ўзгариш қилиб уни ҳалок қиладиган ҳақиқий патоген бактериялар алоҳида эътиборга лойиқдир. Табиатда бактериозлар туфайли анча ҳашарот қирилиб туради. Бироқ энтомопатоген бактериялар ҳашаротларнинг камдан-кам ҳолларда оммавий тусда қирилишига олиб келади.

Бактерияларнинг морфологик белгилари ва хусусиятлари жиҳатидан кам тафовут қилиши бу организм группаларининг табиий классификациясини яратишни қийинлаштиради. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда аксари сунъий ёки анъанавий классификация ўтказилади, бунда таққосланадиган бактерияларнинг группаларида бўладиган кўпчилик белгилар асос қилиб олинади. Шу билан бирга морфологик белгилардан микроорганизмнинг гавда шакли, капсулли ёки капсулсиз ҳўжайралар мавжудлиги, хивчиллар ва уларнинг жойланиши, эндоспор ҳосил бўлишига қаралади. Бундан ташқари, классификация ўтказишда ҳўжайраларнинг Грам бўйича бўйлиши, уларнинг пигментланувчанлиги, нафас олиш шаронтилари ва бошқалар ҳисобга олинади.

Энтомопатоген бактерияларни, уларнинг патогенлигини белгилайдиган хусусиятлари ва шаронтиларига қараб классификациялаш ҳам таклиф этилган. Энтомопатоген бактерияларнинг тўртта группаси мавжуд: облигат патогенлар; кристалл спора ҳосил қилувчилар; факультатив ва потенциал патогенлар.

Патоген бактериялар ўртасида спорали бактерия-бациллалар, спорасиз — таёқчасимон, коккосимон формалар тез-тез учраб туради. Лекин кристалл ҳосил қилувчи бактериялар (кристалли споралилар экзо ёки эндотоксигенлилар) энг кўп қизиқиш туғдиради.

Спорали бактерияларнинг бундай шакллари ҳашаротларнинг ўзлари учунгина эмас, балки кўпгина бошқа турлар учун ҳам патогенлидир. Махсус кристалли ҳосилалар ҳосил қилиш шу бактерияларга хос хусусият бўлиб, бактерияларнинг зарарли таъсир кўрсатиши ана шуларга боғлиқдир.

Бу бактерияларнинг патогенли таъсири натижасида бактерия споралари ва ҳўжайра ҳосилалари ҳашарот ичагига тушгандан кейин у қарахт бўлиб қолади.

Бактериялардан зарарланган ҳашаротлар кам ҳаракат бўлиб қолади, иштаҳаси, шунингдек ичак ва оғиздан модда чиқиши пасаяди. Кўпгина касал қуртлар ўсимликларнинг юқори қисмларига чиқиш учун чирмашади, тупроқда яшайдиганлари эса ер юзасига чиқади. Ҳалок бўлган ҳашаротларнинг танаси тез орада жигарранг тус олади ёки қораяди, улар одатда юмшаб қолади, шаклини йўқотади. Ички аъзолари кўпинча бузилиб, қўланса ҳидли илашгич массага айланади. Ҳашаротлар бурниб қуриydi, лекин ташқаридан шикастланмагандек кўринадиган пўсти қолади.

Ҳозирги вақтда турли мамлакатларда экин зараркунандаларига қарши қўлланадиган дендробацилли, энтобактерин, инсектин, битоксибациллин, лепидоцид, БИП, гомелин, экзотоксин, турицид, дипел, бистрол ВТВ-183-25 каби бактериал препаратлар ишлаб чиқарилмоқда. Зарарли ҳашаротларга қарши саноатда микробиологик бактериал препаратлар бациллис тюринггензис асосида ишлаб чиқарилади. Ҳозирги вақтда кристалли бактериялар группасига мансуб бу турининг 20 та ҳар хил серотиплари маълум. Булардан бактериал препаратлар олишда энг кўп амалий аҳамиятга эга бўлганлари: I серотипга мансуб тюринггензис ёки берлинер, III серотипга мансуб алести, IV серотипга мансуб дендролимум ва V серотипга мансуб галлериядир.

Эндоспорадан ташқари параспорали оқсилли кристаллар ҳосил қилиш кристалли бактерияларнинг ўзига хос хусусиятидир, уларни дельтаэндотоксин деб ҳам аталади.

Кристалли бактериялар кристаллардан ташқари, ҳашаротлар учун заҳарли яна уч хил бошқа моддалар ажрата олади. Альфа-Бета-ва Гамма- экзотоксинлар шулар жумласидадир.

Бошқа касал юқтирувчи аксарият бактериялар сингарин ўзларининг заҳарлари билан таъсир қиладиган спорали бактериялар сунъий усулда озиклантиришдаги тингиз шаронтларда кўпинча эпизоотия вужудга келтирилади, табиатда эса улар анча чекланган ҳолда намоён бўлади.

Бу бактериялар турли озик ва ҳайвонот муҳитларида ривожланади ҳамда ҳашаротлардан ташқари ҳолатда кўпая олади.

Замбуруғ касалликлари (микозлар). Ҳозирги вақтда ҳашаротларга ҳар хил касалликлар юқтирадиган 530 дан зиёд замбуруғ турлари фанга маълум.

Замбуруғлар оддий ўсимликларнинг катта группасини ташкил этади. Шохланадиган иплар (гифлар) шаклида ўса олиши уларга хос хусусиятдир. Улар замбуруғнинг мицелий дейиладиган вегетатив танасини ҳосил қилади. Замбуруғлар вегетатив йўл билан ва споралар ёрдамида кўпаяди. Текникхўр замбуруғларнинг ўзлари чиқарадиган турли ферментлар, жумладан, хитиназлар ёрдамида бевосита тери қоплами ёки кутикула сиртида пайдо бўладиган анпрессориялар типидagi бўртиқлар орқали уларнинг тана бўшлиғига кириши кўнгина текникхўр замбуруғларнинг муҳим хусусиятидир. Анпрессориялар ўсув найчалари охирида пайдо бўладиган шишалардан иборат бўлиб, улар замбуруғ споралари ўсганида вунжудга келади. Мицелия ўсиқлари ана шу шишалар орқали тана бўшлиғига ўтади. Шунинг учун ҳам замбуруғлар ҳашаротларни ғумбак ва имаго фазасида зарарлаши мумкин, улар одатда ана шу йўл билан бошқа турлардаги микроорганизмлар орқали зарарланмайди.

Бундан ташқари, энтомопатоген замбуруғлар ўлжа танасига озик билан бирга оғиз орқали ҳам ўтиши мумкин.

Энтомофтор споралар тери орқали ўтадиган тинч текникхўрлар ҳисобланади. Тана сиртига тушган замбуруғ споралари гифа чиқаради, у эса кутикулани тешиб ўтиб, мицелия сифатида хўжайини гавдаси бўйлаб тез ўсиб кетади. Замбуруғнинг ўсиши натижасида ички аъзоларнинг тўқималари йўқолади. Бошқа ҳолларда нафас трахеяларига мицелий тикилиб қолади ва хўжайиннинг бўғиб қўяди.

Ҳашарот зарарлангандан кейин уч-беш кун ўтгач, замбуруғ касалликларининг дастлабки аломатлари пайдо бўлади, жумладан, ташқи тери қоплами зарарланганда кўпинча ҳашарот танасида дастлаб кўнгир ёки сариқ доғлар пайдо бўлади. Лекин аксарият замбуруғ касалликларида доғлар бўлмайди. Баъзи ҳолларда касаллик белгилари унинг кечга сурилган даврларида юзага келади. Қасалланган ҳашаротлар бўша-

шиб кам ҳаракат бўлиб қолади. Уларнинг изтиробланиши ҳам аста-секин пасаяди, мувозанат рефлекс йўқолади ва ҳашарот ўлади.

Хўжайин халок бўлгандан кейин замбуруғ мицелийлари тез ўсиб кетади, ҳашаротнинг бутун танасини тўлдиради ва сўнгга кутикуласи орқали тана сиртига оқиш ёки кулранг бўртиқ ҳолида чиқиб, замбуруғнинг турига қараб, оқ, кулранг, яшил, қизил ёки қора рангли конидиялар ҳосил қилади. Замбуруғларнинг баъзи турларида споралар зарарланган ҳашарот танаси ичида ривожланади. Мицелийлар интенсив ўсиши туфайли ҳашаротнинг гавдаси ўлганидан кейин тез орада қотиб қолади ва мумиёлашади.

Етилган конидияларнинг, уларнинг ўлчамларига қараганда мингларча марта узунликда анча масофага отилиши энтомофтор замбуруғларининг хусусиятидир. Тўсиқ остида ҳосил бўлган плазма босими таъсирида конидия ташувчи ёрилиши натижасида юқоридаги отилиш рўй беради.

Конидиялар кўпи билан 72 соатгача тириклик фаолиятини йўқотмайди. Сувга тушиши биланоқ ўсиб кетади. Агар конидия мос хўжайинга тушмаса, у иккинчи, учинчи тартиб конидияга айланади ва улар ҳам ўсиб то хўжайин билан учрашгунга қадар ҳаётини давом эттираверади.

Энтомофтор замбуруғлари конидиялардан ташқари тинч даврга кирадиган споралар ҳам ҳосил қилади, бундай споралар қиш ёки қурғоқ даврлардаги ноқулай шаронтларга бардош беради. Улар зарарланган ҳашарот танасининг ичида ҳам, сиртида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Тинч даврдаги споралар баҳорда ҳашарот танасига тушиб ўса бошлайди, у бўлмаганда эса ўсув найчалари ҳосил қилади, улар конидия ташувчилар сифатидаги вазифасини бажараверади, шунингдек биринчи, иккинчи ва учинчи тартиб конидиялар ташлайверади.

Гифлардан ҳосил бўладиган споралар тинч даврга бежине ва жинсий йўл билан киради. Бежине ҳол рўй берганда гифаль танасининг ўрта қисмида ёки охирида споралар шаклланади. Танадаги моддалар унга қўйилди ва спора тўсиқ билан ажралади, гифининг бўшаб қолган участкалари ўлади, Бежине жараён натижасида ҳосил бўладиган спораларни азигоспоралар деб аталади.

Жинсий жараён рўй берганда оталик ва оналик гаметалар қўшилишади. Уларнинг вазифасини турли ўлчамлардаги гиф участкалари ўтайди. Гифлар қўшилган жойда ёки унинг яқинида тинч даврга кирадиган бўлғуси споранинг бўртиклари ҳосил бўлади.

Тинч даврга ётган споралар тириклик фаолиятини узоқ вақт сақлайди ва қирилган ҳашаротлар билан бирга тупроқ юзасида, шунингдек дарахт пўстлоқларида, ўсимлик қолдиқларида қолаверади. Баҳорда ана шу споралар орқали ҳашаротларга касаллик тарқалади.

Ўлжалар энтомопатоген замбуруғларнинг спораларидан зарарланади, улар баъзи турларда атроф-муҳитга ташланади ва қирилган ҳашаротларнинг танаси сиртида бўлади. Бундан ташқари касал ҳашаротлар соғлом ҳашаротлар билан бевосита бирга бўлганда ҳам касал юқиши мумкин. Текинхўр ва йиртқич ҳашаротлар ҳам замбуруғ спораларини ташиб юриши мумкин.

Касал юқумининг тарқалишида ёмғир ва айниқса шамол муҳим роль ўйнайди. Шамол спораларни катта масофаларга тарқатиши мумкин. Замбуруғ касалликларининг ҳашаротларга тарқалиш тезлиги кўп жиҳатдан атроф-муҳит шароитларига боғлиқдир. Ҳавонинг жуда сернам бўлиши кўпчилик энтомопатоген замбуруғлар учун қулай келса, спораларнинг сақланиши учун қулай бўлмайди. Споралар қуруқ салқин муҳитда жуда узоқ вақт сақланади. Қуруқ ва иссиқ ҳавонинг уйғунлашуви спораларнинг тирик қолиши учун айниқса ноқулай ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда барча аниқланган энтомопатоген замбуруғлар тўртта синфга бўлинади: зигомнителар, халталилар, базидналь замбуруғлар ва такомиллашмаган замбуруғлар.

Қишлоқ хўжалик ўсимликларини биологик ҳимоя қилишда амалий аҳамиятга молик энг кўп турлар зигомнителар ва такомиллашмаган замбуруғлар синфларига мансубдир.

Зарарли ҳашаротларни йўқотишда текинхўр замбуруғлардан фойдаланиш ишлари уларни ўстириб кўпайтириш билан, патогенлигини текшириш ва озиқли муҳитларда кўпайтириш билан боғлиқдир. Текинхўр замбуруғларнинг ҳаммасини ўстириб кўпайтириб бўлмайди. Масалан, баъзи энтомофтор замбуруғлар

сунъий озиқ муҳитида ўстирилганда вирулентлигини тез орада йўқотиб қўяди. Боверий, спикария, вертициллиум, ашерсония, цефалоспорнум, аспергилл каби такомиллашмаган замбуруғларни кўпайтириш жуда қулай, улар ўлик субстратдан ҳам фойдаланиб ўсиб ривожланаверади.

Такомиллашмаган замбуруғлар қаттиқ ёки суяқ озиқли муҳитда, шунингдек ҳашарот ўлаксаларида ўстирилади. Сунъий муҳитда ўстириб олингандан кейин замбуруғ ўстиришни қулай ҳароратли шароит яратилган термостатларда ҳам давом эттириш мумкин.

Аспергилл замбуруғини табиий шароитларда, яъни ҳўлланган барг уюмларида ҳам ўстирса бўлади, лекин уларга тегирмон чиқити қўшилади. Об-ҳаво илқ келган кезларда замбуруғ ўсаверади ва зарарли ҳашаротларни йўқотишда ундан фойдаланиш мумкин бўлади.

ВИРУСЛИ КАСАЛЛИКЛАР

Ҳашаротларнинг ипак қурти мисолида вирусли касалликлар билан касалланиш аломатларининг дастлабки таърифи адабиётда ўтган аср ўрталарида пайдо бўлган. Бироқ ундан кейинги ўн йилликлар давомида ҳам вирусли касалликларни бактерияликлар, протозойликлар ва бошқа юқумли касалликлар билан аралаштириб юрилди, чунки ўша вақтда ҳатто вирусларнинг мавжудлиги тўғрисида ҳам ҳеч нарса маълум эмасди.

Вируслар устидаги ишлар ўтган асрнинг охирида (1892 йилда) бошланган бўлиб, улар Д. И. Ивановский номи билан боғлиқдир. Унинг қайд этишича, бактериялардан тозаланган касал ўсимликларнинг шира филтратлари ёрдамида соғлом ўсимликларга тамакининг чипор касалини юқтириш мумкин.

Вируслар оддий микроскопда кўринмайди, озиқли муҳитларда ўсмайди, бактерияларни ушлаб қоладиган форфорли филтратлардан ўта олади, яққол кристаллин структурага эга бўлади.

Барча бошқа вируслар сингари ҳашарот вируслари ҳам фақат тирик организм ҳужайраларида яшай олади, ядрони ёки ҳужайра плазмасини шикастлайди. Улар тирик организмдан ташқарида кўпаймайди ва жуда ўзгарувчан бўлади.

Ҳашаротларни касаллантирадиган вируслар ўсимлик ва ҳайвонларни касалга йўлқитирадиган вирусларга ўхшайди. Бироқ уларнинг хусусияти шундаки, улар шикастланган тўқима ҳужайраларида полиэдрлар, яъни кўп қиррали кристаллсимон таначалар ва ҳар хил қўшилмалар — гранулалар ҳосил қилади. Вирусларнинг ана шу хусусиятларига қараб ҳашаротларнинг полиэдроз ва гранулёз деб аталадиган касалликларни тафовут қилинади.

Ҳозирги вақтда зарарли ҳашарот ва ўргимчакканаларни биологик усулда йўқотиш борасида вирусларнинг учта группаси: ядро вируслари ва цитоплазма полиэдрозлари ҳамда гранулёз вируслари энг кўп қиқиш туғдирмоқда.

Вирус заррачалари ташқи таъсиротларга жуда таъсирчан бўлиб, ҳужайрадан ташқарида узоқ сақланоламайдн. Лекин ҳимоя қобиғи (полиэдр ва гранула)га ўралиб олган вируслар ўз ҳаёт фаолиятини ва активлигини табиий шароитларга кўп йиллар давомида сақлай олади.

Ҳашаротларнинг вирусли касалликлари ҳамма жойда тарқалган, кузги ва гўза тунламлари, карадрини, тенгсиз ипакчи ва сибирь ипакчисининг қуртлари улардан кўп қирилади. Ҳозирги вақтда вирусли касалликлар билан зарарланадиган зарарли ҳашаротларнинг тури 400 дан кўплиги адабиётда қайд этилган.

Ядро полиэдроз ва гранулёзнинг кўпчилиги вируслари қуртлар ёки ҳўжайини личинкалари танасини шикастлайди. Ҳашарот оғзи орқали зарарланади. Озиқ билан бирга ичакка тушган вируснинг ҳимоя қобиғи эрийди, вирус заррачалари эса ҳашарот тўқималарига ўтиб, ҳужайралар метаболизм бузилишига олиб келади. Тахмин қилинишича, вирус инфекциялари наслдан-наслга ўтади.

Текниҳўр пардақанотлилар найза суқуб тухум қўйганида, озиқланганида, шунингдек ўлжа танаси ичига киришда кутикулани шикастлашлар ҳашаротнинг гамолимфасига бевосита вирус ўтишига имкон беради. Ургочиларнинг вирусли эпизоотияси оммавий тусда авж олганда ҳам вирус инфекцияси юқиши мумкин, бунда инфекция қўйилаётган тухум қобиғига тушади. Тухумни ёриб чиқишда кўп личинкалар хорионни кемиради ва вирус юқтиради.

Дастлабки даврда касал ҳашаротларнинг личинкалари ёки қуртлари соғломларидан деярли фарқ қилмайдн. Касаллик кучайган сайини ўлжа заифлашади, озиқланмай қўяди, оғзи ва ичагидан суюқлик қусадн. Аксарият ҳолларда у ўсимлик бўйлаб юқорига кўтарилшга тиришади. Танаси бирмунча қаншайдн ва кўпинча ранги ўчиб оқаради. Вирус билан зарарланган қуртлар халок бўлишидан анча олдин орқа оёқлари билан новдаларга ёпишиб, бошини настига қилиб осилиб, томаётган томчига ўхшаб қолади. Сўнгга тана териси ёрилади ва ундан бактерияларнинг чиришига ўхшаш қўланса ҳидли суюқлик оқадн. Бу суюқлик касаллигининг соғлом ҳашаротлар ўртасида тобора тарқалишида манба бўлиб хизмат қилади.

МИКРОБИОЛОГИК ПРЕПАРАТЛАР

Қишлоқ хўжалиги зараркундаларига қарши кураш олиб боришда микроорганизмларга қараб ишлатиладиган биопрепаратлар бактериял, замбуруғли ва вирусли хилларга бўлинади.

Зарарли ҳашаротларни йўқотадиган бактериял препаратлар энтомопатоген препаратлар дейилади. Ҳозирги вақтда уларни саноат асосида ишлаб чиқариш йўлга қўйилган, бунда бациллус тюрингензис группасига мансуб кристалл ҳосил қилувчи спораги бактерияларнинг ҳар хил вариантлари асос қилиб олинган.

Уларнинг бошланғич соф қисми — мазкур бактерияларнинг спора — кристалли комплексидан, баъзи ҳолларда эса — бир хил иссиқликдаги сувда эрувчан экзотоксин (битоксенбациллин)дан иборатдир. Таркибида споралардан ва бактерия кристалларидан ташқари токсин ҳам бўладиган препаратлар тангача қанотлиларнинг қуртларигина эмас, балки баъзи турлардаги қўнғизлар, ширалар, ўргимчакканаларнинг личинкаларига ҳам таъсир қилади.

Препаратлар қуруқ ёки ҳўлланадиган кукун ҳолида чиқарилади. Улар 1 г препаратдаги миқдори (ҳар 1 грамда миллиард спора билан ифодаланадиган титр) жиҳатидан ҳамда биологик инсектицид активлиги (ҳар 1 грамда актив бирлиги — ЕА/г билан ифодаланиши) билан ҳам тафовут қилинади.

Ҳашарот тайёр озиқни егандан кейин препаратнинг таъсири намоён бўлади, бинобарин, барг шапалоғи

нинг ҳар икки томони сиртига суяқ дорини яхшилаб сепиш керак. Препаратлар кичик ёшлардаги қуртларга қарши ишлатилади, чунки дорилар секин таъсир кўрсатади ва ҳашаротларнинг ўлиши қулай ҳолларда учинчи — бешинчи суткада кўрилади, саккинчи — ўнинчи суткаларда энг юқори самарага эришилади. Бироқ ҳашаротлар тайёрланган озиқни тез орада емай қўяди. Биопрепаратлар кейинчалик ҳам самара кўрсатади, яъни ҳашаротларнинг пуштдорлиги сусаяди. Дориланганлари морфологик жиҳатдан мажруқ ёки урчиб кўпая олмайдиган авлод беради.

Мамлакат саноати микробиологик препаратларнинг бир неча турини чиқармоқда.

Битоксибациллин (БТБ-202) — оч «жигарранг» кукун бўлиб, таркибида пароспорали қўшилмалар ва иссиқликка барқарор экзотоксин сақлайди. Уларнинг мавжудлиги препаратнинг таъсир қилиш кўламини анча оширади, БТБ-202 тунлам қуртлари учунгина эмас, балки ширалар, ўргимчаккана, фитономус ва бир қатор бошқа зараркундаларнинг баъзи турлари учун ҳам заҳарлидир. Шу билан бирга у қуртларни ҳам, баъзи тангача қанот ҳашаротларни ҳам самарали қиради. Препарат таркибидаги экзотоксин тухум пўсти орқали ўтиб эмбрионни заҳарлайди. У Бутуниттифоқ қишлоқ хўжалик микробиологияси илмий-тадқиқот институтиди яратилган.

БТБ-202 препаратини ғўза майдонида гектарига 2—3 кг нормада қўллаб, кўсак қурти ва карадринга қарши ерда ва авиация ёрдамида гектарига 100—200 л ишчи суяқлиги пуркаш йўли билан амалга оширилади. Зараркундаларнинг ҳар бир бўғинига қарши етти-саккиз кун оралатиб икки марта дорилаш ўтказилади. Қутиш муддати — бир кун. Кўсак қуртини йўқотишда 80 дан 86% гача самарага эришилади.

Зараркундалар оммавий тусда кўпайган йиллари экинларга бир йўла ғўза тунлами ва ўргимчаккана тушганда гектарига 4—6 кг нормада битоксибациллин-45 ишлатиш мумкин.

Дендробациллин. Пахтачиликда дендробациллин-30 препарати энг кўп қўлланилган. Бу препарат спорали кристалл ҳосил қилувчи бактериялар асосида олинади.

Bacillus turingiensis нинг IVсеротипи Е. В. Талалаев томонидан 1949 йили чиқарилган. У кулранг кукун бўлиб, асо-

сан споралардан ва инерт тўлдиргичлардан ташкил топган.

Бир грамм кукун таркибида 30 млрд бактерия споралари ва шунча миқдор заҳарли оқсилли кристаллар бўлади.

Дендробациллин гектарига 2 кг нормада 0,3 кг севин билан аралаштириб қўлланади ва ОВХ-14 ёки АН-2 самолёти ёрдамида гектарига 100—200 л суяқ дори сарфланади. Натижада 81 дан 90% гача кўсак қурти қирилади.

Дендробациллин-30 нинг бирмунча камчилклари бор. Бу препаратнинг инсектицидлар билан аралаштирилгани ишлатилиши кейинги йилларда фойдали ҳашаротларга салбий таъсир қилмоқда.

Шу босидан дендробациллин-100 препарати эътиборга сазовордир. Унинг 1 граммида юқоридаги бактериянинг 100 млрд спораси мавжуд. Синовларининг кўрсатишча, гектарига 0,3—0,4 кг нормада препарат олиб, 50 литр суяқ дори сарфланса дендробациллин-100 кўсак қуртини йўқотишда юксак техникавий (85—90%) ва иқтисодий (гектарига 27—34 сўм) самара олинishiни таъминлайди.

Урта Осиё ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институти ҳашаротлар паталогияси лабораторияси ўтказган тажрибаларнинг кўрсатишча, ҳаво ҳарорати 20 дан 40° гача кўтарилганда препаратнинг самарадорлиги (титр ошини билан) ошади, бунинг натижасида уни сарфлаш нормаларини яна пасайтириш имконияти яратилади. Ўзбекистоннинг турли агроклим зоналарида 70 минг гектардан зиёд майдонда олиб борилган кенг кўламдаги синовлар кўрсатганидек, дендробациллин-100 қўлланганда ерда ишлатиладиган машиналар ва авиациянинг иш унуми ошади.

Лепидоцид. Ҳар бир граммида 100 млрд тирик фаоллиятли спора бўладиган титрли қуруқ ҳолдаги концентрацияланган микробиологик препаратдир. Бу препарат Бутуниттифоқ химмашпросет илмий-тадқиқот институтида Э. Р. Зурабова раҳбарлигида яратилган.

У ғўза барглари кепирувчиларга қарши қўллаш учун тавсия этилган. Препаратнинг таъсир этувчи қисми 2-52 штаммларининг кристалл ҳосил қилувчи бактериялари: бациллус тюрингензисе субспецисе курстаки ҳисобланади.

Ленидоцид ғўзага тушадиган кўсак қуртига қарши гектарига 1,0 кг нормада олиб 200 литр суюқ дори сарфлаган ҳолда 1980—1985 йиллари синаб кўрилди. Бунда биологик самарадорлик 85—90% ни, иқтисодий самара гектарига 14,5 сўмни ташкил этди.

Биологик препаратлардан турингин-1, турингин-2, бирингин ва био-1 нинг юқори самарадорлиги тажриба йўли билан аниқланган. Шу препаратлар қўлланганда кўсак қуртининг қирилиши 80—85% га етди.

Препаратнинг тутга тушиши ва ипак қуртини захарланишини кўзда тутиб қурт боқниш даврида тунламларга қарши бактериал препаратлар ишлатиб бўлмайди. Ипак қурти ва фойдали ҳашаротлар учун зарарсиз вирусли препаратлар қўллаш йўли билан бу кемтикни бартараф этиш мумкин. Масалан, кузги тунламга қарши гектарига 0,2; 0,3 кг нормада вирин-ОС қўллаб 200 л суюқ дори сарфланганда тунлам сони дорилашдан кейин 90—100% камайди. Вирин-ОС препаратини ғўзага тушадиган кузги тунламга қарши қўллаш 1986 йилдан буён тавсия қилинган.

Пуркаш ишлари шамол эсмаётганда эрталабки ва кечки соатларда ўтказилиши лозим. Дорилашдан кейин тез орада ёгингарчилик бўлганда дорилашни такорлаш тавсия этилади. Бунда ОВХ-14 ёки ОВХ-28 маркали трактор нуркагичларидан фойдаланиб гектарига 100 дан 300 литргача, самолётда эса 50—100 л суюқ дори сарфлаш керак. Микробиопрепаратларнинг ишчи суюқликлари, улар тайёрланганидан кейин кечи билан 4—5 соат ўтганга қадар ишлатилиши лозим.

Ҳашаротларнинг ҳалок бўлиши, бошқа омилар билан бир қаторда, организмга тушган микроб таначалари миқдорига ҳам боғлиқдир.

Шундай қилиб, бу борада энг яхши самарадорликка эришиш учун вазни 54—88 граммга етадиган иккинчи ва учинчи ёшлардаги ҳар битта қурт ҳисобига 500 минг микробли ҳужайра қўллаш жуда мақбул доза ҳисобланади. Мазкур дозада индивидуал зарарлаш икки-уч кун давомида 20% қурт қирилишини таъминлайди. Гектарга айлантириб ҳисоблаганда кузги тунлам қуртларига қарши 1 г препаратда камида 30 миллиард титрли дендробацилланинг мақбул нормаси гектарига 6 кг ни ташкил этади.

ЭНТОМОФАГ ВА БИОПРЕПАРАТЛАРНИ АМАЛДА ҚУЛЛАШ

Кейинги йиллардаги назарий ишлар ҳамда ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш борасидаги тажриба қишлоқ хўжалик зараркундаларига қарши биологик усулда кураш олиб боришнинг энг тақомиллашган босқичига ўтишга имконият берди, бу метод экни биоценозларини фойдали организмлар билан бойитиш ва тўлдиришга асосланган.

Биологик агентлардан фойдаланишга доир мазкур усулнинг босиш шундаки, одатда ҳаммахўр энтомофаглар ва акарифаглар зараркундаларининг сонини мустақил равишда камайтириб тура олмайдди. Бунинг асосий сабаби ғўза, беда, маккажўхори ва бошқа экнларни химиявий усулда дорилашлар оқибатида улар оммавий тусда қирилиб табиатда кам қолади. Бундан ташқари, текнихўр фойдали ҳашаротларнинг кўнаиб ривожланиши, аскарият ҳолларда, табиатда улар зарарлайдиган ва озикланадиган зараркунда ҳашаротларининг ривожланиш даврига тўғри келмайди. Бундай фойдали ҳашаротларнинг нуфузи қўшимча зараркундаларга боғлиқ бўлади ва аста-секин ошиб боради. Пахта даласи биоценозларида бу ҳашаротлар учун қўшимча озикка кам бўлади ёки ҳатто бўлмайди ҳам. Шунинг учун ўсимлик зараркундаларининг кушандаларини оммавий тусда биологическийларда кўпайтирилади ва зараркундаларнинг кўпайиб ривожланиши босқичида уларни далаларга қўйиб юборилади, бу пайтда табиий фойдали ҳашаротлар ҳали кам бўлади.

Табиийки, текнихўр фойдали ҳашаротларни лабораторияларда урчитиш ва ривожлантириш технологияси, уларни тез ва арзон тушадиган ҳолда оммавий кўпайтиришга имкон бергандагина мазкур методни қўлласа бўлади.

Ҳозирги вақтда ғўза майдонларида зарарли тунламларга қарши асосан трихограмма, ўрта ва катта ёшлардаги қуртларга қарши бракон, ғўза тунламларининг кичик ёшлардаги қуртларини йўқотишда дендробацилли, битоксинацилли, ленидоцид каби микробиологик препаратлар, ширалар ва ўргимчакканаларга қарши олтинкўз личинкалари ишлатилаяпти.

Ѓўзани зараркунандалардан муҳофаза этишда биологик метод қўллаш тактикаси ташкилий-хўжалик ва қириш тадбирларидан иборатдир.

Ташкилий-хўжалик тадбирлари қўлланганда хўжаликлар, районлар, областларнинг биологический-лабораториялари (биофабрикалари) учун бир йилга мўлжалланган энтомофаглар етиштириш плани белгиланиши; биологическая (биофабрика) биологический, жиҳозлари ва аппаратуралар ремонтлари учун талаб қилинадиган ишларнинг ҳажми аниқланиши, ремонтга кетадиган маблағлар ва материалларга, қўшимча аппаратура ва жиҳозлар сотиб олишга бўлган эҳтиёж белгилаб чиқилиши; ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари хўжаликларга ўз вақтида келтирилиши, ҳашаротлар учун озиқ аралашмалари компонентларига, дон ва бошқаларга талабнома йўллаш вақтида расмийлаштирилиши, трихограмма, бракон ва бошқа ҳашаротларнинг маҳаллий турлари ва популяцияларига донр табиий материални ғамлаб қўйиш; ҳашаротларга егизладиган дон, озуқалар сақланадиган омбор биологический, биологическийлар ҳамда бошқа иншоотлар фумигация қилиниши лозим.

КЕМИРУВЧИ ТУНЛАМЛАРГА ҚАРШИ ТРИХОГРАММАЛАР ҚўЛЛАШ

Кузги тунлам ва бошқа кемирувчи тунламларни йўқотиш мақсадида баҳор мавсумида (март-апрелда) уларнинг дастлаб кўпаядиган асосий жойларида — маккажўхори, эртаги сабзавот-полизи, картошка экинзорларига, йўл ёқалари, дала уватлари, ариқ бўйларида (профилактика мақсадида) трихограмма тарқатилади, бунда унн ҳар гектар ҳисобига 50—60 мингтадан умумий нормада 5—7 кун оралатиб 3 марта тарқатилади.

Ѓўза экинига тушган кузги тунлам ва бошқалар кемирувчи тунламларга қарши кураш олиб боришда трихограмманинг самара бериши кўп жиҳатдан тухумхўрни неча марта тарқатиш ва қўллаш нормасига боғлиқдир (6-жадвал). Трихограмма бир ва икки марта қўялганда унинг самарадорлиги атиги 5—10 кунгача давом этади, кейин эса кескин пасаяди. Гектарига 60+80+60 минг ҳисобида уч марта тарқатилганда жу-

Ѓўзага тушган кемирувчи тунламларни йўқотишда неча марта ва қандай нормада трихограмма чиқарилишига қараб эришиладиган биологический самарадорлик

Тажриба вариантлари	Ҳар 10 м ² даги зараркунанда тухумларининг ўртача миқдори, дон										Биринчи чиқаришдан кейин ҳисобдаги кунлар бўйича эришилган самарадорлик				
	трихограмма чиқаришдан кейинги кунларда														
	5		10		15		20								
	жамин	зарарланган	жамин	зарарланган	жамин	зарарланган	жамин	зарарланган	жамин	зарарланган	5	10	15	20	
Гектарига 60 миңг ҳисобида биринчи марта трихограмма қўллаш (1г/га)	5,3	16,0	8,0	25,3	2,7	33,3	—	21,3	—	50,0	10,5	—	—	—	
Гектарига 40—60 миңг ҳисобида икки марта трихограмма қўллаш (0,7—1 г/га)	6,7	13,3	5,0	26,7	14,7	36,0	16,0	17,3	—	30,0	55,0	33,3	—	—	
Шунинг сингари — гектарига 60—80 миңг ҳисобида (1+1,3 г/га)	4,0	22,7	12,0	26,0	21,3	39,3	18,7	22,7	—	52,9	72,7	48,3	—	—	
Гектарига 40+60+40 миңг ҳисобида уч марта															

Тажриба вариантлари	Хар 10 м² даги зараркуанда тухумларнинг ўртача миқдори, дон	трихограмма чиқаришдан кейинги кунларда										Биринчи чиқаришдан кейин ҳисобдаги кунлар бўйича эришилган самарадорлик				
		5					10					15				
		трихограмма чиқаришда		жамии		зарарланган	жамии		зарарланган	жамии	зарарланган	жамии		зарарланган	жамии	зарарланган
		жамии	зарарланган	жамии	зарарланган	жамии	зарарланган	жамии	зарарланган	жамии	зарарланган	жамии	зарарланган	жамии	зарарланган	жамии
трихограмма қўллаш (0,7 + 0,1 + 0,7 г/га)	5,3	20,0	6,7	25,3	13,3	29,3	13,3	20,0	5,3	33,3	52,6	45,5	26,7			
Шунинг сирғари — гектарига 60 + 80 + 60 минг ҳисобда (1 + 1,3 + 1,0) г/га)	9,3	21,3	12,0	28,0	21,3	36,7	26,0	22,7	14,7	56,2	76,2	78,4	64,7			
Уруғлик чигитни фең-тиурам билан тоннага 10 — 12 кг сарфлаб дорилаш — эталон	2,6	6,7	—	10,7	—	24,0	—	21,3	—	—	—	—	—			
Дориланмагани — конт-рол	8,0	18,7	—	24,0	1,3	41,3	4,0	25,3	—	—	4,2	9,7	—			

да узоқ вақт давомида анча яхши самарага эришилади.

Кузги тунлам ва бошқа кемирувчи тунламларга қарши трихограмма ишлатишдан энг яхши натижа олиш учун тухумхўрнинг биринчи марта чиқарилиши зараркуанда тухум қўядиган пайтга тўғри келиши керак. Шу билан бирга зараркуанданинг бир авлод бериш даври давомида трихограмма иккинчи марта ривожланиши мумкин. Трихограмманинг янги қўлланган ва ундан кейинги авлодлари зараркуанданинг оммавий тухум қўйиш даврида ва кечроқ фурсатда тухумларни зарарлашга қаратилади. Ўзбекистон шароитида зараркуандаларнинг урғочисини тухум қўйиш даври чўзилиб кетади, бундан ташқари капалакларни учиб чиқиши бир ойдан ортиқ давом этади. Шу босқидан ғўзага тушган кемирувчи тунламларни йўқотишда ҳар 1 гектарга 200 минг ҳисобда уч марта трихограмма чиқариб тарқатиш, яъни зараркуанда тухум қўя бошлаганда гектарига 60 минг, шундан кейин 5—7 кун ўтгач, иккинчисидан 80 минг ва иккинчисидан 5—7 кун оралатиб учинчисидан 60 минг трихограмма қўллаш тавсия этилган.

Трихограмма ишлатишдан келадиган самара кўп жиҳатдан тарқатиладиган фойдани ҳашаротнинг сифатига ҳамда тухумхўрнинг ишланадиган майдон бўйича бир текис тақсимланишига боғлиқдир. Кемирувчи тунламлар сонини камайтиришда юксак ҳаёт фаолиятли актив ва атроф-муҳитнинг ноқулай шароитларига бардошли трихограммалар энг яхши самара кўрсатади.

Трихограммани кўпайтириш технологиясида ёки сақлашда чекланишга йўл қўйилса, у то далаларга чиқаришгача хийла нобуд бўлади, қаноти қисқарган ёки буткул қаноти йўқ трихограммалар пайдо бўлади. Улар жойдан-жойга яхши ҳаракатланмайдиган ва пушторлиги пасаяди.

Бундан ташқари, трихограмма чиқарилгандан кейин жала қуйса, кучли шамол кўтарилса, хусусан баҳор кезларида тухумхўрлар кўплаб нобуд бўлади, уларнинг кемирувчи тунламларни камайтиришдаги самарадорлиги пасаяди.

Трихограмманинг пахта майдонларида ғўза тунлами ва бошқа кемирувчи тунламларни йўқотишдаги самарадорлиги кескин ўзгараётганига оид мисоллар ва маълумотлар кейинги йилларда кўпаймоқда.

Дала шаронтиларида ўтказилган кўпдан-кўп тажрибалар натижасида трихограмманинг зараркунанда тухумларини зарарлашдаги самарадорлиги чигит экиш муддатига қараб ўзгариши аниқланди. Ана шу маълумотларни пухталаш мақсадида 1986 йили Коммунистик районидаги Свердлов номли, Урта Чирчиқ районидаги «Северный маяк» колхозларида ҳамда Пискент районидаги «Пискент-1» совхозида, 1987 йилда эса Тошкент область Бекобод районининг Свердлов номли колхозида ва Ойбек номли совхозларида синов ишлари олиб борилди.

Эрта муддатда, яъни 4—8 апрелда экиш тажрибаси 1987 йили Ойбек номли совхозда, 5—6 апрелдагиси «Пискент-1» совхозида ва 7—8 апрелдагиси Свердлов номли колхозда ўтказилди. Иккинчи вариантдаги тажриба оптимал муддатларда 12—25, 22—24 ва 21—23 апрелда экилган далаларда, учинчи вариантдаги кеч муддатда, яъни 6—12 майда экиш барча ҳужаликларда олиб борилди.

Свердлов номли колхоз ва «Пискент-1» совхозининг тажриба участкаларида уч марталаб чиқариш усулини қўллаб трихограммани улғайган ҳашарот фазасида, яъни зараркунанда тухум қўя бошлаганида гектарига 60 мингта миқдорида, биринчи чиқаришдан кейин беш кун оралатиб 80 мингта ва учинчисида 60 мингта чиқарилди. Ойбек номли совхозда зараркунанданинг гумбак ва имаро фазасида трихограмма гектарига 1 г ҳисобида самолётдан бир марта тарқатилди.

Пахта майдонларида кемирувчи тунламлар яккам-дуккам тухум қўябошлагани Свердлов номли колхозда 1987 йил 7 майда, «Пискент-1» совхозида 8 майда ва Ойбек номли совхозда 10 майда аниқлангандан кейин ҳар бир ҳужаликнинг тажриба участкаларида икки-уч кун давомида зараркунанда тухумлари синчиклаб ҳисобга олиб чиқилди. Ҳисоблаш ишлари тугагач, дарҳол трихограмма қўллашга киришилди, сўнгра эса ундан кейинги ҳисоблаш ишлари бошлаб юборилди. Олинган маълумотлар 7-жадвалда келтирилган.

Келтирилган маълумотлар эрта муддатда экилган пахта майдонларига тушган кемирувчи тунлам тухумларини зарарлашда трихограммани уч марталаб чиқариш нечоғлик яхши самара беришини яна бир бор тасдиқлайди. Кеч муддатда экилган ёки қайтадан экил-

Трихограмманинг чигитни экиш муддатига қараб кемирувчи тунлам тухумларини зарарлашдаги биологик самарадорлиги (1987 й.)

Эрта муддатда экиш	Оптимал муддатда экиш	Кеч муддатда экиш	Тажриба вариантлари	Ҳужаликлар	Биринчи марта трихограмма чиқарилгандан кейин ҳар 10 м ² даги зараркунанда тухумларининг г-сига миқдори, кунга дона ҳисобида										Ҳисоблаш кунлари юзасидан самарадорлиги, %				
					5		10		15		20		25		3	10	15	20	25
					жамии зарарланган	жамии зарарланган	жамии зарарланган	жамии зарарланган	жамии зарарланган	жамии зарарланган	жамии зарарланган	жамии зарарланган	жамии зарарланган	жамии зарарланган					
133			Свердлов номли колхоз «Пискент-1» совхоз	контроль	22,4	15,0	32,5	25,3	17,3	12,5	—	—	66,7	73,1	76,9	—	—	—	—
					33,3	21,3	54,7	38,7	22,7	17,3	2,7	1,3	64,0	70,7	76,5	50	—	—	—
					27,3	0,7	46,7	0,7	20,0	2,0	—	—	2,6	1,5	10,0	—	—	—	—
			Свердлов номли колхоз «Пискент-1» совхоз	контроль	17,3	9,3	25,3	14,7	20,0	12,1	4,0	1,3	53,8	57,9	65,5	32	—	—	—
					21,3	12,0	37,3	22,7	32,0	24,0	4,0	2,7	52,9	60,8	75,0	66	—	—	—
					20,0	—	30,7	0,7	22,0	0,7	3,3	—	—	2,3	3,2	—	—	—	—
			Свердлов номли колхоз «Пискент-1» совхоз	контроль	13,3	5,3	22,7	12,0	28,0	17,3	6,7	1,3	39,8	62,9	61	—	—	—	—
					9,3	4,0	18,7	9,3	37,3	22,7	5,3	2,7	42,9	50,0	60	—	—	—	—
					10,0	0,7	21,3	—	20,7	0,7	5,3	—	7,0	—	3	—	—	—	—

Трихограммининг чигит экиш муддатига қараб кемирувчи туллам тухумларининг зарарлашидаги биологик самарадорлиги (Ойбек номили совхоз, 1987 йил)

Тажриба вариантлари	Трихограмма чиқарилгандан кейин ҳар 10 м ² даги зараркунанда тухумларининг ўртача миқдори, кунига донга ҳисобида								Ҳисоблаш кунлари бўйича самарадорлик, %			
	3		5		7		20		3	5	7	10
	жами	зарарланган	жами	зарарланган	жами	зарарланган	жами	зарарланган				
Эрта муддатда экиш:												
тажриба	26,0	17,3	42,7	28,0	10,7	4,0	5,3	1,3	61,4	65,6	37,5	2
контрол	32,0	1,3	40,0	1,3	9,3	—	6,7	—	4,2	3,3	—	—
Оптимал муддатда экиш:												
тажриба	24,0	12,0	32,0	18,7	20,0	5,3	14,7	1,3	50,0	58,3	26,6	9
контроль	22,7	—	33,3	1,3	17,3	—	9,3	—	—	4,0	—	—
Кеч муддатда экиш:												
тажриба	21,3	9,3	32,0	14,7	36,0	10,7	17,3	—	43,7	45,8	29,6	—
контроль	20,0	—	26,7	—	30,7	—	13,3	—	—	—	—	—

Трихограммининг чигит экиш муддатига қараб кемирувчи туллам қуртларининг камайитиришидаги биологик самарадорлиги (1987 йилги тажриба)

Тажриба вариантлари	Хўжаликлар	Трихограмма чиқарилгандан кейин ҳар 10 м ² даги қуртларининг ўртача миқдори, кунига донга ҳисобида				Ҳисоблаш кунлари бўйича самарадорлик, %			
		5	10	15—16	20	5	10	15—16	20
Эрта муддатда экиш	Свердлов номили колхоз	0,7	2,0	1,3	—	83,3	78,6	88,2	100
	«Пискент-1» совхозин	—	1,3	0,3	0,7	100	81,8	87,5	83
	Контрол	3,0	8,3	8,3	3,7	—	—	—	—
Оптимал муддатда экиш	«Пискент-1» совхозин	1,3	1,3	2,0	0,7	75,0	80,0	84,2	85,2
	Контрол	5,0	9,4	14,0	5,0	—	—	—	—
	Свердлов номили колхоз	1,3	3,3	4,7	2,0	60,0	66,0	74,1	72,2
Кеч муддатда экиш	«Пискент-1» совхозин	2,0	2,7	4,7	1,3	50,0	69,2	68,2	77,7
	Контрол	3,7	9,3	16,4	6,7	—	—	—	—

Трихограмманинг чигит экиш муддатига қараб кемирувчи тунлам қуртларини камайтиришдаги биологик самарадорлиги (1987 йили Ойбек номли колхозда ўтказилган тажриба)

Тажриба вариантлари	Трихограмма чиқарилгандан кейин ҳар 10 м ³ даги қуртларнинг ўртача миқдори, кунга							Ҳисоблаш кунлари бўйича контролдагига нисбатан эришилган самарадорлик, %						
	дона							3						
	3	5	7	10	3	5	7	3	5	7	10	3	5	7
Эрта муддатда экиш:														
тажриба	2,0	2,7	2,7	4,7	73,7	75,5	63,6	58,8	—	—	—	—	—	—
контрол	7,3	10,7	7,3	11,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Оптимал муддатда экиш:														
тажриба	3,3	4,7	5,3	8,0	64,3	63,2	—	33,4	—	—	—	—	—	—
контрол	9,3	12,7	10,3	12,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Кеч муддатда экиш:														
тажриба	2,7	4,7	8,7	10,0	50,0	46,5	38,1	21,1	—	—	—	—	—	—
контрол	5,3	8,7	14,0	12,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ган майдонларда трихограмма ишлатилганда тухум-хўрининг самарадорлиги 15,0 дан 26,9% гача пасайди. Оптимал муддатда экилган далаларда бу кўрсаткичлар оралиқ ҳолатда бўлди.

Турли муддатларда экилган пахтазорлардан қўшимча маълумотлар олиш мақсадида Ойбек номли совхоз территориясида 1987 йил 14 майда гумбак ва имаго фазасида гектарига 1,0 грамм ҳисобида авиация аппаратураси ёрдамида бир марта трихограмма тарқатилди (8-жадвал).

Бу жадвал маълумотлари кўрсатганидек, эрта муддатда экилган пахтазорларда кемирувчи тунлам тухумларини шикастлашда трихограммалар, бошқа муддатларда экилгандагига нисбатан яхши самара беради. Айни вақтда эртаги экинларда трихограмманинг самарали таъсир кўрсатиши, бошқа муддатларда экилганига қараганда, анча узоқ (10 кунгача) давом этади.

Тухумларининг зарарланишини аниқлаш билан бир қаторда шу участкаларда кемирувчи тунламлар қуртларининг сони ҳам белгиланган бўрилди (9-ва 10-жадваллар).

Маълумотлардан аён бўлганидек, кемирувчи тунлам қуртларининг сонини камайитиришда бошқа муддатларда экилганига нисбатан трихограммалардан юқори самарадорликка эришилди. Тухумхўр қўллаш даврида ўлжаниннг нисбатан анча кўп бўлиши ҳамда тухумхўрининг зараркуианда тухумларини қидириб топиши ва зарарлашдаги активлиги ҳам бунга ёрдам берди.

Кеч муддатларда чигит экилган ёки қайта экилган майдонларда трихограмма жуда кам самара кўрсатди, бу тухумхўрининг актив фаолияти учун зарур шароитларининг пасайиши билан изоҳланади.

Кемирувчи тунлам қуртларининг ғўза ниҳолларини зарарлаши устида бирийўла олиб борилган ҳисоб-китоблар турли муддатларда экилган майдонларда уларнинг сонидан катта тафовут бўлишини кўрсатди (11—12-жадвал). Бир вақт экилган ва трихограмма қўйиб юборилган участкаларда ғўза ниҳоллари жуда оз шикастланганлиги қайд этилди. Оптимал муддатда экилган участкалар бу вариантдан анча ортда қолди. Кеч экилган далаларда тунлам қуртларидан зарарланган ва нобуд бўлган ниҳоллар эса кўп бўлади.

Шундай қилиб, ўтказилган кузатув ва олиб борилган ҳисоб-китоб натижалари кўрсатганидек, ғўза эки-

Трихограмманинг чигит экиш муддатларига қараб ғўза ниҳоллари шикастлан шини камайтиришидаги биологик самарадорлиги (1987 йилги тажриба)

Тажриба вариантлари	Хўжаликлар	Трихограмма чиқарилгандан кейин ниҳолларнинг зарарланиши, муайян кунда %				Ҳисоблаш кунлари бўйича самарадорлик, %			
		5	10	15—16	27	5	10	15—16	20
Эрта муддатда экиш	Свердлов номли колхоз	0,3	1,0	0,7	1,3	83,3	72,7	86,7	75,0
	«Пискент-1» совхози	—	0,3	0,3	0,7	100	80,0	85,7	83,3
	Контрол	1,3	2,7	3,9	2,7	—	—	—	—
Оптимал муддатда экиш	Свердлов номли колхоз	7,0	3,0	4,0	4,3	60,0	57,1	62,5	61,8
	«Пискент-1» совхози	5	2,3	3,3	4,7	56,7	63,2	64,4	54,8
	контрол	2,4	6,7	10,0	10,8	—	—	—	—
Кеч муддатда экиш	Свердлов номли колхоз	0,7	3,0	4,0	4,3	60,0	57,1	62,5	61,8
	Пискент-1» совхози	0,7	2,3	3,3	4,7	66,7	63,2	64,4	54,2
	контрол	2,4	6,7	10,0	10,8	—	—	—	—

Трихограмманинг экиш муддатларига қараб ғўза ниҳоллари шикастланишини камайтиришидаги биологик самарадорлиги (1987 йили Ойбек номли совхоз)

Тажриба вариантлари	Трихограмма чиқарилгандан кейин ниҳолларнинг зарарланиши, муайян кунда, %				Ҳисоблаш кунлари бўйича самарадорлик, %			
	3	5	7	10	3	5	7	10
Эрта муддатда экиш:								
тажриба	0,7	1,0	2,7	2,7	71,4	70,0	68,8	72,2
контрол	2,3	3,3	5,3	6,7	—	—	—	—
Оптимал муддатда экиш:								
тажриба	1,3	2,3	2,3	3,0	63,6	61,1	62,2	59,1
контрол	3,7	6,0	7,3	7,3	—	—	—	—
Кеч муддатда экиш:								
тажриба	1,0	2,7	3,7	5,3	57,1	55,6	52,2	48,2
контрол	2,3	6,0	7,7	10,3	—	—	—	—

нига тушган кемирувчи тунламларга қарши трихограмма қўллашнинг самарадорлиги кўп жиҳатдан экинш муддатларига боғлиқдир. Эрта муддатда чигит экилганда трихограмма ишлатиш энг яхши натижалар беради. Кеч муддатда экилган ёки қайталаб уруғ ташланган майдонларда тухумхўрнинг зараркунанда тухумларини зарарлаш самарадорлиги 15—26% га пасаяди, натижада зараркунанданинг нуфузи атиги 50—77,8% бўлиб, ғўза ниҳолларининг шикастланиши эса контролдагига нисбатан 54,8—66,7% га камаяди.

Чигит эрта экилган далаларда қуртларнинг сонини камайтиришга ёрдам берадиган трихограмманинг зараркунанда тухумларини зарарлашдаги нисбатан юқори самарадорлиги шу билан изоҳланадигани, анча ўсиб бақувватлашиб қолган ғўза ниҳоллари қуёш нурларининг трихограмма фаолиятига кўрсатадиган салбий таъсирини сусайтиради. Бу эса сутканинг бутун ёруғлик вақти давомида яна ҳам давомли даврда текинхўрнинг активлигини ҳамда зарарлайдиган хўжайинини қидириш ишини кучайтиради. Шу билан бирга эрта муддатда экилган ғўза ниҳоллари кемирувчи тунлам қуртлари пайдо бўлишигача анча ўсиб бақувватлашиб олишга улгуради. Улар қуртлардан, айниқса кичик ёшлардагилардан камроқ шикастланади. Бундан ташқари, бу участкаларда монанд бегона ўтларнинг кўплаб мавжудлиги зараркунандани ғўза ниҳолларини шикастлашдан четлаштиради.

Кеч муддатда экилган участкаларда, айниқса қайта экилган майдонларда ғўза ниҳолларининг пайдо бўлиши, аксари, капалакларнинг учиб чиқиши ва тухум ташлаши пайтига тўғри келади. Кемирувчи тунламларнинг капалаклари кўпинча ана шу далаларда кезиб юради ва тухум кўяди. Ёш ниҳолларнинг шох-шаббаларида соя бўлмагани туфайли сутканинг кўп вақтида трихограмманинг активлиги қуёш нурлари таъсири остида кескин сусаяди. Бундан ташқари, бу участкаларда ўз хўжайинини ахтариб топишга кўп вақт йўқотади. Буларнинг барчаси трихограмманинг зараркунанда тухумларини зарарлашига салбий таъсир кўрсатади. Тугилган қуртлар бу далаларда ниҳолларнинг заифлиги ва позиклиги, шунингдек бегона ўтлар йўқлиги ёки жуда кам бўлиши туфайли асосан ғўза ниҳоллари билан озиқланади. Шунинг учун ҳам бундай участкаларда тунлам қуртлари айниқса кўп зарар келтиради.

Юқорида айтилганлардан ташқари шунинг ҳам қайд этиш керакки, тарқатилган трихограмма зараркунандани тухум фазасидаёқ йўқотиш билан бир вақтда шу зараркунанда қуртлари миқдорини ҳамда уларнинг ғўза ниҳолларини шикастлашнинг ҳам камайтиради, шунингдек пахта агробιοценозидаги йиртқич ва текинхўр ҳашаротларнинг табиий популяциялари сақланиб қолишига ёрдам беради. Текинхўр ва йиртқичлар бу зараркунанданинг эмас, балки бошқаларини ҳам уларнинг турли ривожланиш фазаларида йўқотади. Пахта далаларига тушган зарарли тунламларга қарши трихограмма қўлагандан кейин айнан шу участкаларда кўплаб энтомофаглар тўпланади, улар бирон қиринш тадбирлари қўлланмаганда ҳам шира ва ўргимчаканалар нуфузини иқтосидй зарарсиз даражагача камайтириб туради. Бундай мисолни кўп келтириш мумкин.

Кўсак қуртига қарши трихограмма ишлатиш. Ғўза ва бошқа экинларга тушадиган кўсак қурти капалаги тухумларини ҳамда кузга ва бошқа кемирувчи тунламларни йўқотишда трихограмма ишлатишнинг самарадорлиги кўп жиҳатдан қўлланадиган биоматериал сифатига, ҳарорат ҳамда атроф-муҳитнинг нисбий намлиги, тухумхўр чиқариш муддатлари, усуллари, неча марта чиқарилиши ва тарқатиш нормаларига боғлиқдир (13-жадвал).

Жадвал маълумотлари далолат берганидек, гарчи тажриба ва контрол участкаларда текинхўр ишлатишга қадар кўсак қурти капалаги тухумлари анча бўлган бўлса ҳамки, булар ўртасида тухумхўр зарарлаган табиий популяциялар топиладигани. Демак, ғўза вегетациясининг биринчи ярмида пахта далаларида трихограмманинг табиий популяцияси бўлмаган, деб фараз этиш мумкин. Ҳатто бу далаларда унча-мунча бўлганда ҳам, унинг пахта даласи биоценозидаги фаолияти сезилмайди.

Трихограмма чиқарилгандан кейин ғўза тунламини тухумлари 5—8-кунга бориб зарарланиши кўрилади. Тухумхўр чиқарилгандан кейин 10 кун ўтгач, унинг самарадорлиги деярли 4 барабар пасаяди, 15-кунга борганда эса самарадорлик буткул бўлмайди. Шу билан бирга трихограмма уч карра чиқарилганда унинг самарадорлиги аста-секин ошиб боради ва биринчи чиқаришдан кейин 15 кун ўтгач юқори даражага етади, 20-кунга борганда эса у 40% гача пасаяди. Чунки



Ғўзани суғориш мўддатларига қараб трихограмма самарадорлигининг ўзгариб туриши

Тажриба вариантлари	Соҳолар	Ҳар 100 та ўсимликка тўғри келадиган ғўза тунлами тухумларининг ўртача миқдори, дона										Ҳисоблаб берилган кунлардаги самарадорлик, %		
		трихограмма чиқаришгача		трихограмма чиқаргандан кейинги кунларда										
				жам	3		5		10		жам	зарарланган	3	5
		жам	зарарланган		жам	зарарланган	жам	зарарланган						
		Суғоришдан 5 кун олдин трихограмма чиқариш	«Пискент-1» Ойбек номли	2,3	—	5,7	2,0	6,7	1,7	1,7	1,7	—	35,3	25,0
Суғоришдан 1 сутка олдин трихограмма чиқариш	Пискент-1» Ойбек номли	3,0	—	5,3	1,7	6,7	1,7	1,7	10,3	0,7	31,2	25,0	6,5	
Суғоришдан 5 кун ўтгач чиқариш	«Пискент-1» Ойбек номли	4,7	—	9,7	5,7	12,7	8,0	8,3	11,3	2,0	55,5	48,1	17,2	
Суғоришдан кейин 15—17 кун ўтгач трихограмма чиқариш	«Пискент-1» Ойбек номли	3,0	—	6,0	3,0	9,0	4,0	7,7	0,7	0,7	59,2	63,1	12,0	
		3,7	—	5,3	2,0	7,0	1,7	4,3	—	—	56,5	51,7	20,8	
											50,0	44,4	8,7	
											37,5	28,6	—	

1987 йили Тошкент область Пискент районидаги «Пискент-1» ва Бекобод районидаги Ойбек номли совхозларда қуйидаги вариантларда тажриба ишлари олиб борилди:

суғоришга киришишдан беш кун олдин трихограмма чиқариш;

суғоришдан бир сутка олдин чиқариш;

суғоришдан кейин беш кун ўтгач чиқариш;

суғоришдан кейин 15—17 кун оралатиб трихограмма чиқариш.

Тажрибалар ғўза тунламининг пахта майдонидаги иккинчи генерацияси билан бирга уч қайтариқли қилиб ўтказилди. Имаго уча бошлаганида трихограммдан фойдаланилди. Текинхўрни гектарига 1,0 г нормада самолётдан бир карра тарқатилди. Ҳисоблаш ишлари трихограмма чиқаришгача ва ундан кейин 3,5 ва 10 кун оралатиб олиб борилди (14-жадвал).

Зараркунанда тухумларини зарарлашда суғоришдан кейин беш кун ўтгач трихограмма қўллаш энг яхши натижа бериши жадвал маълумотларидан кўриниб турибди. Суғоришдан 1 сутка олдин трихограмма чиқаришган участкалар бу вариантдан бир оз (1,5—10,9%) ортда қолди. Суғоришдан кейин 15—17 кун оралатиб трихограмма қўллашда бу кўрсаткичлар 9,2 дан 23,6% гача ўзгариб турди. Ғўзаси чанқатиб қўйилган далаларда энг кам самара олинди, улар энг яхши вариантдан деярли икки марта орқада қолди. Демак, суғориш олдида ва ғўза суғорилгандан кейинноқ трихограмма ишлатилса, бу текинхўрнинг фойдали фаолияти анча давомли вақт (10 кун ва кўпроқ) сақланади, қуриб қолган далаларда тухумхўрнинг асосий миқдори беш кун давомида нобуд бўлади.

Қўшимча маълумотлар олиш мақсадида тажриба участкаларидан ғўза тунлами тухумлари йиғилди ва улар устида яна кузатиш олиб бориш учун лабораторияга кўчирилди (15-жадвал).

Бу жадвал маълумотлари дала шаронтида олиб борилган ҳисоб натижаларини тасдиқлайди, фарқи фақат шундаки, буида трихограмманинг самарадорлиги барча вариантларда бирмунча юқори бўлди ва тухумхўрнинг фаолияти 10 кундан зиёдроқ давом этди.

Трихограмма қўлланадиган участкаларда кўсак қурти нуфузини ҳисобга олишнинг кўрсатишича, тухумхўрни ғўзани суғориш олдида ва суғоришдан ке-

Трихограмма чиқариладиган участкаларда ғўзани сугориш муддатига қараб ғўза тунами қуртлари нуфузининг ўзгариб туриши

Тажриба вариантлари	Совхозлар	Ҳар 100 туп ғўзага тўғри келадиган қуртларнинг ўртача сони, дена			
		трихограм- ма чиқа- ришгача	трихограмма чиқаргандан кейинги кун		
			3	5	10
Сугоришдан 5 кун олдин трихограмма чиқариш	«Пискент-1»	0,33	1,67	2,33	2,33
	Ойбак номли	0,67	2,33	2,67	3,33
Сугоришдан бир сутка олдин трихограмма чиқариш	«Пискент-1»	0,67	0,67	1,33	1,67
	Ойбек номли	0,33	1,33	1,67	2,33
Сугоришдан кейин 5 кун ўтгач трихограмма чиқариш	«Пискент-1»	0,67	1,0	1,67	2,0
	Ойбек номли	1,0	1,67	2,0	2,67
Сугоришдан кейин 15—17 кун ўтгач трихограмма чиқариш	«Пискент-1»	1,0	1,67	2,0	2,67
	Ойбек номли	1,67	2,67	2,67	3,67

Трихограмма чиқариладиган участкаларда, сугориш муддатларига қараб, ғўза ҳосил элементларининг ғўза тунами қуртларидан зарарланиши

Тажриба вариантлари	Совхозлар	Ғўза ҳосил элементларининг зарарланиши, %			
		трихограм- ма чиқа- ришгача	трихограмма чиқарилгандан кейинги кунларда		
			3	5	10
Сугоришдан 5 кун олдин трихограмма чиқариш	«Пискент-1»	0,5	1,24	1,75	2,7
	Ойбек номли	0,71	1,68	2,3	3,4
Сугоришдан 1 сутка олдин трихограмма чиқариш	«Пискент-1»	—	0,26	0,73	1,99
	Ойбек номли	0,23	0,66	0,31	2,16
Сугоришдан кейин 5 кун ўтгач трихограмма чиқариш	«Пискент-1»	0,25	0,26	0,97	1,2
	Ойбек номли	0,69	2,22	1,77	2,62
Сугоришдан кейин 15—17 кун ўтгач трихограмма чиқариш	«Пискент-1»	0,72	1,42	1,92	3,1
	Ойбек номли	0,95	1,87	2,81	3,93

йинпоқ дарров қўлланиш зараркунанда қуртларнинг анча камайтиришга ёрдам бераркан (15-жадвал). Суғоришдан кейин 15—17 — кун ўтгач намин қочган далага текникхўр чиқарилганда қуртлар сонин, бошқа участкалардагига қараганда 1,3—1,5 баравар кўпайди, бу эса ғўза тунламин тухумларинин зарарлашда текникхўр қўллашнинг самарадорлиги суғориш муддатига ҳам боғлиқ эканлигини тасдиқлайди.

Зараркунанда қуртларни миқдорига қараб ғўза мева элементларининг шикастланишида ҳам тафовут борлигини қайд этилди (16-жадвал) энг кам зарарланган мева элементлари (2,2—2,6) иккинчи ва учинчи вариантларда кўрилди. Намин қочирилган участкаларда мева элементларининг зарарланиши 1,5—2,8 баравар кўп бўлди.

Шундай қилиб, ғўза тунламига қарши мавсумий колонизация усули асосида кураш олиб боришда трихограмма қўллашнинг самарадорлиги суғориш муддатларига қараб анча ўзгаради. Ўсимликларнинг шохшаббаларида ва умуман пахта далаларида ҳарорат ва ҳаво намлигида тафовут бўлиши бунинг асосий сабабидир.

Ќўзани суғоришдан бир сутка олдин ёки суғоришдан кейин дарров тухумхўр қўлланилганда трихограмма зараркунанда тухумларинин обдон зарарлайди, чунки бу пайтда пахта далаларида ҳарорат бирмунча пасаяди ва ҳаво намлиги анча ошади, бу эса трихограмманинг ривожланиши ва кўпайиши учун айнан қулай шаронт яратади. Бундай шаронтларда унинг ҳаёт фаолияти ҳамда зараркунанда тухумларинин қириш ва зарарлаш активлиги кучаяди.

Чанқатилган экинзорларда бошқача манзара кўзга ташланади, бунда трихограмма қўллаш самарадорлигини анча пасаяди. Бундай ҳолларда текникхўр чиқариш нормасини 25 % га ошириш зарур.

Энтомофаглар ва акарифагларнинг ижобий табиий популяцияларидан самарали фойдаланилганда атроф-муҳитнинг заҳарли химикатлар билан ифлосланиши муҳофаза қилинади, одамлар ва иссиққонли ҳайвонларнинг заҳарланиши, табиатдаги фойдали организмларнинг кўплаб қирилиши бартараф этилади.

Ҳозирги вақтда трихограммага икки ёқлама муносабатда бўлиняпти. Кўпгина амалиётчилар бу текникхўрнинг афзалликлари ва имкониятларини тушуниб

олиб, уни муваффақиятли қўлламоқдалар. Бу борада Наманган областини яққол мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бу албатта хўжаликларида трихограммани ҳатто профилактика мақсадида ҳам фақат пахта далалари ва сабзавот экинзорларигагина эмас, балки баҳорда зараркунандалар тўпланадиган йўл ёқалари, ариқ бўйларига ҳам тарқатадилар.

Бошқа хил амалиётчилар, ўсимликлар муҳофазаси бўйича мутахассислар узоқ йиллар давомида Ўзбекистоннинг экстремаль ёз шаронти, яъни кундузги ҳарорат 40—50° гача кўтарилиб, ҳавонинг нисбий намлиги 25—30% гача пасайган кезларда трихограмма истиқболли эмас, деб келишди. Улар бунинг тасдиғи ўлароқ мамлакатнинг Европа қисмидан олинган тажриба маълумотларини келтирардилар, яъни ҳарорат 30° гача кўтарилганда ва ҳаво намлиги 50% дан пасайганда трихограмма тунлам тухумларинин шикастламай қўяди, дердилар.

Бироқ, Урта Осиё ўсимликларини ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг энтомофаглар урчитиш лабораториясида олинган маълумотларининг муқаррар исботлашича, трихограмманинг маҳаллий турлари ва популяциялари Ўзбекистоннинг экстремаль иқлим шаронтларига кўп асрлик эволюция жараёнида яхши мослашилган. Жумладан, Қашқадарё областида аниқлаб топилган трихограмма 35°С констант ҳароратга ҳамда 30% ҳаво намлигига бематол бардош бера олади.

Биз трихограммадан 100% ли самарадорликни кутишимиз мумкинми? Йўқ, албатта. Бунинг бирмунча сабаблари бор. Ҳатто бажарилиши лозим бўлган барча шаронтларга риоя этилганда ҳам, бунда биологик сабаблар, масалан, зарарли ҳашарот турининг (айни мисолда ғўза тунламининг) яшаб қолиш қобилияти мавжуддир. Бирор бир турни биологик бирлик сифатида батамом ҳатто заҳарли химикатлар воситасида ҳам йўқотиб бўлмайди. Бошқа амаллар ҳам бор, чунончи, хўжайини ва текникхўр организмнинг ҳар хил даражадаги ҳолати, тунлам тухумининг текникхўрга нисбатан қисман иммунитетини, тухумхўрнинг турлича қидириб топиш хусусияти ва ҳоказолар шулар жумласидандир.

Балки, биологик кураш 100% самара беришининг ўзи керак эмасдир. Яшаб қолган оз миқдордаги тун-

ламлар пахта даласи текинхўрлари ва йиртқишлари учун озиқ бўлиб хизмат қилади. Озиқсиз ҳолатда қолгани эса бошқа далаларга ўтиб, ғўзани биологик ҳимоясиз қолдиради.

Кузатишларимиздан аён бўлишича, пахта майдонида ғўза тунлами оз (ҳар 100 туп ғўзада 10—40 та тухум) бўлган йилларда трихограмма қўллашдан зарур хўжалик ва иқтисодий самара олиш мумкин. Бу ҳолда тунлам нуфузи иқтисодий зарарсизлик даражасидан (ҳар 100 туп ўсимликда тухум ва кичик ёшлардаги қуртлар 8—11 тадан) ошмаслиги учун трихограмманинг 60—70% атрофида самара бериши ҳам кифоя қилади. Трихограммадан ташқари, олтинкўз, йиртқиш қандачалар ва кокциеллидлар ҳам ҳар йили 5 дан 15% гача кўсак қуртини йўқотади. Тухумларнинг кўпгина қисми (40—60%) пуштсиз ҳолатда қўйилади.

Ғўза тунлами, масалан 1978 йилдагидек, кўпайиб кетган йилларда мавжуд чиқариш нормаларидаги трихограмма етарлича самара бермайди.

Шунинг учун ҳам кейинги йилларда кўсак қурти ва бошқа барг кемирувчи тунламларга қарши биологик воситаларни алоҳида-алоҳида ҳамда мунтазам қўллаш тадбирлари тузиб чиқилиб, колхоз совхозларга тавсия этилди. Бу ҳақда кейинроқ тўхталиб ўтамиз.

ПАХТА МАЙДОНЛАРИГА ЭНТОМОФАГ ТАРҚАТИШ УСУЛЛАРИ

Ҳозирги вақтда трихограммалар асосан қўлда тарқатилмоқда.

Трихограммани қўлда тарқатиш. Бу мақсадда дон куяси капалаги тухумларидан трихограмма имагоси учиб чиқишидан бир сутка олдин бир гектарга чиқариш нормасини икки ёки уч литрли шиша банкага жойлаштирилади. Олдиндан ҳар бир банкага ўлчами 1—1,5 см² келадиган қоғозчалардан бир гектарга мўлжаллаб 100 та ташлаб қўйилади. Бунинг учун филтер қоғози ишлатилгани маъқул. Очиб чиққан трихограммалар шу қоғозларга бемалол жойлашади. Трихограмма учиб кетмаслиги учун банкаларнинг оғзини қалин мато билан ёпилади ва оммавий тусда учиб чиқишидан эътиборан банкаларни 25—30° ҳароратли соя жойларда тутилади. Бевосита тушиб турган қуёш тиги гумбак ва имагога ҳалокатли таъсир қилади.

Тухумлардан чиққан трихограммаларни (тарқатишгача) 4—6 кун давомида 20% ли шакар шарбати билан боқилади. Бу чора натижасида трихограмма урғочиларининг умри анча узаяди, пуштдорлиги ва активлиги ошади.

Трихограммани эрталабки (6 дан 11 гача) ва оқшомги (18—21) соатларда, яъни ҳаво ҳарорати нисбатан юқори бўлмаган, ҳаво намлиги монанд пайтларда чиқариб тарқатиш керак. Бундай пайтларда трихограммага офтоб нурлари бевосита тушмайди ва шу бонс у жуда тетик, актив бўлади.

Трихограмманинг табиатда хўжайинини қидириб топиб жойланиш хусусияти сует бўлишини ҳисобга олиб, уни дала бўйича бир текис тарқатиш мақсадида ҳар 1 гектарда камиди 100 та нуқтада 10 метрдан оралатиб тарқатиш мақсадга мувофиқдир. Банкага эзгилаб ташланган қоғозлардаги трихограммани қисқич ёрдамида қоғоз билан бирга оҳиста олиб, ўсимликларнинг сояланган қисмларига жойлаб кетилади. Ҳашаротлар қоғозларда текис тақсимланиши учун тарқатиш пайтида банкани доимо оҳиста айлантириб туриш керак.

Трихограммани қипиқ ва шолли тўпони ёрдамида қўлда тарқатиш одатлари ҳам мавжуд. Аммо бундай ҳолларда анча миқдор трихограмма шикастланади ва тухумхўрни бутун далага текис тарқатиш қийин бўлади.

Трихограммани механизация усулида тарқатиш. Трихограммаларнинг дала кўламида ялписига бир текис тарқалишини таъминлаш ва зарарли таъғача қанотлиларнинг ҳар хил турлари тухумларини йўқотиш мақсадида кейинги йилларда кўпгина илмий-тадқиқот институтлари, лойиҳа-конструкторлик ва ишлаб чиқариш ташкилотларида трихограммани ерда ва авиация техникаси воситасида тарқатишнинг механизациялаштирилган усуллари яратилди.

Трактор аппаратураси ёрдамида тарқатиш. Бутуниттифоқ ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида трихограммани қоғоз ва желатиндан ясалган капсулларда маъбали ҳамда ёппасига сочиш чораси тузиб чиқилди. Бунда трактор ва авиациядан транспорт воситалари сифатида фойдаланилди (А. С. Абашкин ва бошқалар, 1980 й., И. Н. Боубетрин ва бошқалар, 1980 й.). Бу усулнинг моҳияти қуйидагилардан иборат: трихограм-

ма зарарлаган дон куяси капалагининг 100 та тухуми капсулларда жойланади. Бунда капсулларга жойлаштириш ишлари имагонинг учиб чиқиши олдидан гумбак фазаси пайтида бажарилади. Чопиқ тракторрига ўрнатилган махсус аппарат ёрдамида капсуллар далага 14×14 м схемаси бўйича гектарига 50 минг (0,8 г) нормада 50 та нуқтага ёки 14×7 м схемаси бўйича гектарига 100 мингта нормада 100 та нуқтага сочиб чиқилади. Трихограммани тарқатиш олдидан ҳар бир капсулнинг қобиғини автоматик равишда тешиб, текникхўр чиқиши учун диаметри 0,8—1 мм келадиган тўртта тешик очилади. Бу агрегат соатига 10—12 гектар майдонга текникхўр тарқатади.

Пахта майдонларида трихограммани трактор қурилмасида тарқатишни синашга онд муайян ишлар Тожикистонда ҳам ўтказилди. Бу борада В. Г. Коваленковнинг (1977) трихограммани шу хил усулда тарқатиш борасида ўтказган синовлари Тожикистонда ижобий натижа бермади. Бунда трихограмманинг кам самара беришига олиб келган асосий сабаб шуки, унинг кўп қисми капсул ичида побуд бўлади, пахта даласининг юқори ҳарорати оқибатида учиб чиқа олмайди ва далада нотекис тақсимланади.

Трихограммани ёғоч қипиғи, тамаки уруғи билан аралаштириб қўллаш борасида ўтказилган тажрибалар бор-у, лекин улар ҳам амалда қўлланмади. Трихограммаларнинг нотекис тарқалиши кўплаб шикастланиши, биоматериал сарфлаш нормаларининг кескин ўзгариб туриши, тадбирлар таннархисининг қимматга тушиши ва ҳоказолар — бу усулларининг энг асосий камчиликлари.

Б. В. Пушкарёв ва В. П. Михальцевларнинг (1983 й.) маълумотларига кўра, Бутуниттифоқ ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтида ОН-400-03 типдаги вентиляторли пуркагич асосида трихограммани ёппасига тарқатадиган аппарат яратилган. Шу билан бирга трихограммани шамол бўйлаб тарқатиш усули ҳам қўлланади. Ана шу усул туфайли трихограммани қўлда тарқатишдагига қараганда 14,5% юқори даражада самарадорликка эришилди.

Трихограммани тракторда тарқатиш учун қўлландиган аппаратура ишлаб чиқишда Ўрта Осиё ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтида анча мувоффақиятларга эришилди (А. К. Сохта ва бошқа-

лар, 1984 й.). Тухумхўрни оз нормадаги сув билан гумбак даврида аралаштириш йўли билан шу қурилмада трихограмманинг барқарор дозировка қилиниши ва далада бир текис тарқалиши таъмин этилди. Сув билан аралашган биоматериал дозировка мосламаси орқали ҳаво оқимига дуч келади ва далага сочилади.

Қизиқарли томони шундаки, бу усул қўлланганда биоматериал тарқатиш олдидан бирмунча вақт сувда бўлади.

Маълум бўлишича, тухумхўр гумбаклари бундай шароитда ҳаёт фаолиятини ва яшаб қолиш ҳусусиятини уч соатгача юқори даражада (78,2% гача) сақлай олади.

Бу қурилмада трихограмманинг бир текис тарқалишида юқори кўрсаткичларга эришилди. Авторларнинг маълумотларига қараганда, гектарига 1,5 г норма қўлланганда қўнган трихограмманинг ўртача қалинлиги ҳар м² да 3,1 донани ташкил этди. Вариация коэффициенти билан ифодаланадиган энг қамраб олиш нотекислиги 15% га боради.

Тошкент область Коммунистик районидаги Свердлов номли колхозда гўза экинига тушган гўза туланининг иккинчи генерациясига қарши 1982—1983 йиллари ўтказилган синовларда бу қурилманинг кўрсатишича, тракторга ўрнатилган ОВХ-28 ёрдамида гектарига 1,5 ва 2,5 грамм нормада текникхўр тарқатилганда унинг биологик самарадорлиги шунча мувофиқ равишда 48,6 ва 59,7% га, қўлда чиқарилганда эса 46,2% га борди.

Авиация ёрдамида тарқатиш. Кейинги йилларда илмий-тадқиқот муассасаларининг кўнгини мутахассислари лойиҳа-конструкторлик ва ишлаб чиқариш корхоналари билан биргаликда трихограммани тарқатишнинг энг истиқболли механизация усулини — авиация усулини тузиб чиқишга алоҳида эътибор бермоқдалар. Юксак унумдорлик, таннархисининг исбатан арзон тушиши, трихограмманинг бир текис ва ёппасига тарқалиши, шунингдек суғориш ва суғоришдан кейинноқ ишлаш имконияти мавжудлиги шу усулнинг афзалликларидир. Авиация усулининг юксак унумлилиги трихограммани оператив равишда ва қисқа агротехник муддатларда катта майдонларга тарқатиш имконини беради. Дала бўйлаб ёппасига ва бир текис тарқатиш эвазига тухумхўрнинг биологик самарадорлиги, мав-

жуд бошқа усулларга қиёс қилганда, 15—20% га ошади.

Совет Иттифоқида трихограммани авиация усулида тарқатадиган аппаратуранинг яратилиши Давлат граждан авиацияси илмий-тадқиқот институтининг Краснодарь филиали ходимлари томонидан Бутунити-фоқ ўсимликларини биологик усулда ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти билан ҳамкорликда 1977 йили бошлаб юборилган.

Ш. М. Юринберг ва бошқалар (1980, 1982), А. К. Пасько ва бошқаларнинг (1982 й.) маълумотларига қараганда, шу муассасада яратилган аппаратура (АРТ) да трихограмма тарқатиш тухумхўрининг ҳаётий хусусиятларига салбий таъсир қилмади. АРТ ёрдамида трихограмма тарқатилганда тухумхўрининг маккажўҳори парвонаси тухумларини зарарлашдаги биологик самара бериши 92,3% га етди, ўсимликларнинг шикастланиши эса 14—32% га камайди. Авиация усулида тарқатишининг таннархи атиги 8% га юқори бўлиб чиқди, лекин айни вақтда, қўлда чиқарилгандагига нисбатан 128 баравар кўп унум берди. 1 гектар майдонини ишлашга қилинадиган меҳнат сарфлари 11,4 баравар камайди.

Граждан авиацияси Давлат илмий-тадқиқот институти (ГосНИИГА)нинг Краснодарь филиалида яратилган аппаратуранинг иккита комплекти 1983 йили Киев механик заводида ясалганди. Ўрта Оснё ўсимликларини ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти (САНИИЗР) мутахассислари ҳамкорлигидаги синовлар натижасида бу аппаратуранинг бир қатор техникавий камчиликларини ҳамда биоматериалнинг секундлаб сарфлашдаги нобарқарорлик аниқланди.

«ВНИИБМЗР», ГосНИИГА Краснодарь филиали ва САНИИЗРнинг бундан кейинги ҳамкорлигидаги ишлари натижасида УАРТ-2 аппаратураси яратилди, унда илгарини ишлаб чиқилган аппаратурада аниқланган камчиликларини ҳисобга олган ҳолда айрим қисмлар ва дозировка мосламалари такомиллаштирилди (Ш. М. Гринберг ва бошқалар, 1984 й.).

1984—1986 йиллари САНИИЗР ва Киевдаги механика заводи трихограммани авиация усулида тарқатадиган аппаратуранинг макет намуналарини тузиб чиқиб тайёрлади. САНИИЗР-1Б, РБ-1 ва РБ-2 маркали бу аппаратураларда илгарини камчиликлар бартараф

этилган. Ўтказилган синовлар тасдиқлаганидек, трихограммаларни шу аппаратуралар ёрдамида ғумбак даврида ҳам ва қисман (кўпи билан 30%) туғилган имаго ҳолида ҳам тарқатиш мумкин. Дозировка қиладиган мосламаларда (қамраш кенглиги 75 м ва кўпроқ бўлганда) гектарига 0,5 дан 3,0 граммгача трихограмма сарфласа бўлади.

САНИИЗР қурилмаси РБ-1 ва РБ-2 га қараганда трихограммани секундига анча барқарор сарфлайди, у тавсия этилган технологияга мувофиқ тайёрланган биоматериал ишлатилганда белгиланган нормадан четланмайди.

Тошкент областининг Коммунистик районидаги Свердлов номли, Ўрта Чирчиқ районидаги «Северный маяк» колхозларида ҳамда Пискент районидаги «Пискент-1» совхозида 1986 йили ўтказилган дала шаронтидаги синовларининг кўрсатишича, бу усул пахта майдонини ғўза тунлами тухумларини зарарлашдаги самарадорлиги жиҳатидан қўлда чиқарилганидан атиги 10,3—16,6% орқанда қолади, лекин бунда трихограмма далада жуда текис (бир квадрат метрга ўрта ҳисобда 4,8—5,2 та) тарқалишига эришилади. Бироқ тухумхўр ғумбак фазасида ва қисман имаго ҳолида қўллангани туфайли юқори кўрсаткичли самарадорлик дарҳол намойён бўлмайди.

Трихограммани авиация усулида тарқатиш катта афзалликларга эга бўлишига қарамай, бу усул кенг қўламда қўлланилмаяпти, чунки аппаратуранинг барча мавжуд тажриба намуналари ва макетлари фан ва қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг ҳозирги талабларига жавоб бермаяпти.

Трихограммани авиация усулида тарқатадиган аппаратуранинг такомиллаштиришга оид бундан кейинги ишлар дозировка қиладиган мосламасининг барқарор ишлашини яхшилашга қаратилмоғи лозим, токи бу мосламанинг ишлаши биоматериалнинг физика-механикавий хусусиятларига, ҳавонинг ҳарорати ва намлигига боғлиқ бўлмасини, шунингдек трихограммани имаго фазасида тарқатиш имкониятлари яратилсин.

Браконнинг маъсумий колонизацияси. Қишлоқ хўжалигида қўлланаётган энтомофаглар орасида ғўза тунлами, циркумфлекс ва пахта майдонига ҳамда бошқа экинларга тушадиган тунламларнинг қуртларига

қарши кураш олиб боришда бракон тобора катта аҳамият касб этмоқда. Қўлланилиш ҳажми жиҳатидан қараганда бу текниҳўр трихограммадан кейин иккинчи ўринни эгаллайди.

Қидириб топиш хусусиятининг яхшилиги унинг ижобий сифатлари қаторига киради. Бракон урғочиси ҳатто кўсак ичига кириб олган тунлам қуртини ҳам излаб топиб шикастлайди. Улғайган текниҳўрлар яхши учади ва дала бўйлаб яхши тарқалади. Юқорида айтганимиздек, текниҳўрнинг урғочилари қуртларни зарарлашига қараганда кўпроқ қиради. Унинг фаолияти, трихограммадан фарқли ўлароқ, далаларда яхши сезилиб туради.

Браконнинг афзалликларини камситмаган ҳолда унинг битта жиддий камчилиги тўғрисида айтиш керак. Текниҳўр урғочиси ўрта ва катта ёшлардаги қуртларни зарарлайди. Бу тушунарли албатта, зотан хўжайинининг қурти нечоғлиқ йирик бўлса, текниҳўрнинг ҳам шу қадар кўп личинкалари унда озиклана олади. Энг ҳаётий қобилиятли текниҳўрлар йирик қуртларда ўсади. Бироқ бу қурт то ўрта ёшга етгунга қадар анча миқдор мева элеметларини шикастлаб қўяди.

Текниҳўрларнинг самарадорлиги тўғрисида пировард натижалар, техникавий, хўжалик ва иқтисодий самарадорликка қараб фикр юритиш керак, албатта. Амалиёт кўрсатганидек трихограмма ёки бракон ишлатиш ҳар гектарда 2—5 центргача пахта ҳосили сақлаб қолишга имкон беради. Текниҳўрларни биргаликда қўллашнинг хўжалик жиҳатидан самарадорлиги ҳали ҳисоблаб чиқилмаган. Лекин бу тадбирнинг юксак самара кўрсатиши муқаррардир.

Бракон ҳозиргача далаларга улғайган ҳашарот фазасида кундузги соатларда шамолсиз сокин ҳавода қўлда тарқатиляпти. Ғўза тунламнинг ҳар бир генерациясига қарши уч қайталаб бракон ишлатилади. Ўрта ёшлардаги қуртлар пайдо бўла бошлаганда, яъни текниҳўрнинг ўлжага нисбати 1:5 бўлиб, ҳар 100 тук ғўзада 5—6 тадан қурт топилганда биринчи марта бракон чиқарилади. Браконнинг ўлжага нисбати 1:10 бўлиб ҳар 100 туп ўсимликда уч-тўрттадан қурт топилганда биринчи чиқаришдан кейин 5—7 кун ўтгач иккинчи марта текниҳўр тарқатилади, учинчи галги текниҳўр чиқариш ҳам иккинчи галгисидек ўтказилади.

Браконнинг юқори даражада минграцияланиб кўчиб юришини ҳисобга олиб, унинг бир гектарлик нормасини икки-тўрт нуқтада тарқатиш мақсадга мувофиқдир.

Бракон чиқариш нормасини аниқлаш учун авлод ҳар 1 гектардаги ғўза тунлами ва бошқа тунламларнинг умумий қуртлари сонини формула бўйича белгилаб олиш керак:

$$X = \frac{a \cdot b}{100}$$

бунда X — ҳар 1 гектардаги қуртлар миқдорини;

a — ҳар 1 гектардаги туп сонини;

b — ҳар 100 та ўсимликдаги қурт миқдорини ифодалайди.

Сўнгра қуртларнинг умумий миқдорини тавсия этилган зараркуанда — текниҳўр нисбати сонига тақсим қилинади.

Апантелес тарқатиш. Апантелес — ҳар хил агробиоценозларга тушадиган кемирувчи тунлам қуртларининг кўп тарқалган хужумкор табиий ғанимларидан бири ҳисобланади.

Апантелеснинг табиятда улғайган ҳашарот даврида давомли вақт (апрель охиридан октябргача) бўлиши, ривожланиш муддатининг қисқалиги, обдон пуштдорлиги ва юқори даражадаги яшовчанлик хусусияти туфайли у кемирувчи тунламларни бутун мавсум давомида камайтириб туради. Бироқ экинларни химиявий дорилашлар, айниқса сўрувчи заракуналларга қарши дала уватларини, ариқларнинг бўйлари, йўл ёқалари, пахта майдонларини баҳорги профилактикавий дорилашлар оқибатида апантелеснинг табиий популяциялари кўпилаб қирилади. Натижада бу текниҳўрнинг экинзорлардаги, шу жумладан ғўза майдонларидаги фойдали фаолияти кескин сусаяди.

Шу билан кемирувчи тунламларга қарши кураш олиб боришда мавсумий колонизациялаш усули асосида апантелесни оммавий тусда кўпайтириш ва пахта майдонларида самарали қўллаш усули тузиб чиқилган.

Дала шароитларида ўтказилган тажрибалар якунида пахта майдонларида кузги ва бошқа кемирувчи тунламларга қарши апантелес тарқатишнинг энг самарали муддатлари, нормалари, неча марта чиқариш ва тарқатиш усуллари аниқланган.

Текинхўр чиқаришнинг оптимал нормаларини белгилаш учун апантелес ва унинг хўжайини ўртасидаги ҳар хил нисбатлар (1:5, 1:10 ва 1:20) синаб кўрилди. Шу билан бирга, турли ёшлардаги қуртларга қарши текинхўр тарқатилди, ҳисоблашлар вақтида йиғилган зарарланган қуртларнинг, текинхўр чиқарилмаган контрол участкаларга қиёсан умумий миқдорига қараб самарадорлик аниқланди.

Апантелесни далаларга имаго ва пиллалардаги ғумбаклар фазасида чиқарилди. Улғайган текинхўрлар тарқатиш жойига пробиркаларда етказиб турилди. Ҳар бир пробиркада 10—20 тадан текинхўр сақланади. Зараркуанда қуртлари миқдорига қараб пробиркалардаги зарур миқдордаги текинхўрлар ҳар бир гектарда 25—50 нуқтага ўсимликларнинг остидаги сояли жойларга шахмат тартибида қўйиб чиқилди.

Тўрт йиллик тадқиқотлар натижасида маълум бўлишича, ғўза экинидаги кемирувчи тунламларга қарши апантелес чиқаришнинг энг самарали нормаси, тунламнинг нуфузи иқтисодий зарар берадиган жойларда 1:5 нисбатда бўлиши керак. Ана шундай нисбат қўлланганда апантелеснинг самарадорлиги 80—90 % га етади, нисбат 1:10 бўлганда эса қуртларнинг текинхўрдан шикастланиши 10—15% га камайди.

Апантелеснинг дала бўйлаб бир текис тарқалиши ҳамда зараркуанда нуфузини камайтиришда энг яхши натижалар олиш учун уни 25 м оралатиб чиқариб бориш керак. Текинхўр тарқатиш ишларини кузги тунлам ва бошқа кемирувчи тунламларнинг кичик ёшлардаги қуртлари қийғос пайдо бўлиш пайтига тўғри келтириш лозим.

Ғўза экинига тушган кемирувчи тунламлар популяцияларини буткул бартараф этиш учун текинхўрни 1—2 марта тарқатиш зарурдир. Апантелес қисқа муддатларда ривожланиши туфайли янги авлод беради, унинг фаолияти иккинчи ва учинчи ёшлардаги қуртларини зарарлашга қаратнади.

Бу тадбирлар кузги тунлам ва бошқа кемирувчи зараркуандалар нуфузини камайтирибгина қолмай, табиатдаги апантелес миқдорини анча кўпайтириш ҳамда унинг хўжайинларини турли босқичларда бартараф этиш имконини ҳам беради.

ҒЎЗА ТУНЛАМИГА ҚАРШИ КОМПЛЕКС БИОЛОГИК ВОСИТАЛАР ҚЎЛЛАШ

Ҳозирги вақтда ғўзани биологик муҳофаза этишнинг биологик воситалари зарарли тунлам ривожланишининг фақат айрим фазаларигагина қарши қўлланапти. Бироқ унда фақат бу зараркуандаларгина эмас, балки бошқа зиёнли ҳашарот ва каналарнинг ҳам турли ривожланиш фазалари яшайди.

Баъзи ҳолларда ғўза тунламига қарши трихограмма, бракон ва микробиологик препаратларни айрим-айрим қўллаш кутилган натижани бермайди.

Шуни ҳисобга олиб, бу борада комплекс биологик воситаларни алоҳида ва мунтазам қўллашнинг илмий асосланган системасини тузиб чиқдик. Бу система пахта ҳосилини ҳимоя этишгагина эмас, балки бу тадбирларнинг таннарихнини пасайтиришга ҳам имкон беради.

Ғўза тунламининг ғўза экинига кўрсатадиган зарарли таъсирини бартараф этиш учун биринчи галда трихограммани гектарига 1,75 г ҳисобида уч марта тарқатиш, яъни зараркуанданинг тухум қўя бошлаганида гектарига 0,5 г, иккинчи галгисида биринчисидан тўрт-беш кун оралатиб, 0,75 г ва учинчи галгисида — иккинчисидан кейин тўрт-беш кун ўтгач гектарига 0,5 г чиқариш лозим. Шу билан бирга, иккинчи ва учинчи гал текинхўр тарқатишини ҳар 100 туп ўсимликда 5 тадан кўпроқ зараркуанда тухуми мавжуд бўлганда ўтказиш мақсадга мувофиқдир.

Агар трихограмма чекланган миқдорда бўлса, уни зараркуанда тухум ташлай бошлаган пайтда гектарига 0,7 г ҳисобида бир марта тарқатиш ва ҳар 100 туп ўсимликда кичик ёшлардаги беш-олтита қурт пайдо бўлганда экинни дендробациллин, битоксибациллин ёки лепидоцид билан дорилаш лозим.

Бундай участкаларда ҳар 100 туп ўсимликда ўрта ҳисобда уч-тўртта ўрта ва катта ёшлардаги қуртлар пайдо бўлганда текинхўрнинг ўйжага нисбати 1:5 га тенг ҳолда бракондан фойдаланиш маъқул кўрилади.

Хўжаликда трихограмма ва микробиологик препаратлар мавжуд бўлмаса, ўрта ёшдаги қуртлар ҳар 100 та ўсимликка ўрта ҳисобда беш-олтита, ўрта ва катта ёшдагилар эса уч-тўртта бўлганда уч карра бракон чиқариш кўзда тутилиши керак. Текинхўрнинг зараркуандага нисбати 1:5 бўлганда биринчи марта те-

кинхўр чиқарилади, иккинчиси — биринчисидан кейин беш-етти кун ўтгач 1:10 нисбатда ва учинчиси — иккинчисидан кейин тўрт кун оралатиб 1:20 нисбатда ўтказилади. Бундай схема қўлланганда ўрта ёшлардаги қуртлар оммавий тусда ва катта ёшлардаги қуртлар қисман пайдо бўлиши иккинчи чиқаришга, катта ёшлардаги қуртлар учинчи галги чиқаришга тўғри келади. Бундан ташқари, тарқатилган браконнинг миқдори табиатда биринчи чиқаришда пайдо бўладиганлар билан тўлиб туради. Шу боис браконни фойдали фаолияти анча кучаяди.

Мазкур биологик агентлар мавжуд бўлмаган пайтларда зараркунанданинг зарарли нуфузи ошиб кетгани пайқалганда танлаб таъсир қиладиган ва атроф-муҳит учун кам заҳарли химиявий препаратларни фақат зараркунанда кўпайган манбалардагина қўллашга жазм этиш мумкин. Бу чоралар натижасида атроф-муҳитнинг заҳарли химикатлар билан ифлосланиши ҳамда уларнинг зараркунандаларнинг табиий ганимларига салбий таъсири камаяди.

ЖИНСИЙ ФЕРОМОНЛИ ТУЗОҚЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Кейинги йилларда ўсимликларни муҳофаза этиш ишларида феромонли тузоқлардан кенг фойдаланилмоқда. Ўрта Осиё регионидан бир қатор илмий-тадқиқот муассасалари бу борада 1980 йилдан эътиборан интенсив тадқиқот ишлари олиб боришди. САНИИЗР да 8-зона бўйича координация Совети ҳузурида уюштирилган феромонлар секцияси бу тадқиқотларнинг координатори ҳисобланади. Эслатиб ўтамизки, феромонлар — ҳашаротларнинг махсус эндокрин безларидан чиқариладиган моддалар бўлиб қарама-қарши жинсдаги ҳашаротларни жалб этиш учун хизмат қиладди. Аксари жинсий феромонларни урғочи ҳашаротлар чиқаради.

Ўўзага тушадиган зарарли тунламлар жинсий феромонларининг скринингига онд кўпдан-кўп тажрибалар САНИИЗР да (Ш. Т. Хўжаев, Н. Г. Қўчқорова, В. Э. Биккин, 1982—1987 йиллар), ўўза тунламини устида ЎзССР ФА зоология ва паразитология институтинда (У. Тўрахонов, 1983—1984 йиллар), Самарқанд облас-

тида (Д. Насруллаев, М. Парсаев, 1983—1984 йиллар), Тожикистонда (В. Коваленков ва бошқалар, 1984 й.) ўтказилди. Бу тадқиқотлар натижасида Тарту ДУ да, ВНИИБМЗР да ЎзССР ФА ИБОХ ва САНИИЗР билан ҳамкорликда қилинган синтезда тунламлар феромонларининг юқори даражалли ўўзага хос намуналари аниқланди. Қишлоқ хўжалигида феромонли тузоқлардан амалда фойдаланиш техникаси ва усуллари тузиб чиқилди.

Феромонли тузоқларнинг ишлаш принципи қуйидагича: жинсий етук капалаклар — тунламларнинг эркаклари тузоқ ичига жойланган синтетик феромон ҳидига учиб келиб, юпқа қилиб суркаб қўйилган қуримайдиган энтомологик елим сиртига қўнади. Маълум бўлганидек, синтетик феромонлар кучли аттрактантлар ҳисобланади ва эркак ҳашаротларни жалб қилишда урғочиларникидан бир неча марта афзаллик қиладди. Ҳар қайси турдаги феромоннинг қайси турга ҳослиги таркиби жиҳатидан ҳамда компонентларнинг нисбати (проценти) билан фарқланади.

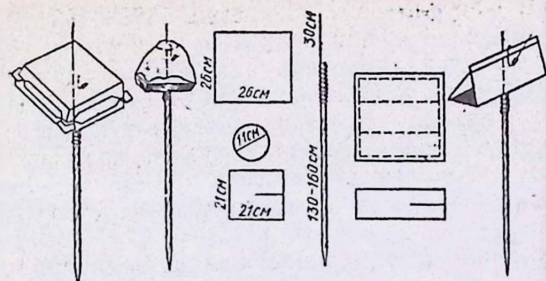
Феромонли тузоқлардан амалда алоҳида даладаги ҳар бир тур ҳашаротнинг ривожланишини назорат қилиш ва сигнализация учун фойдаланилади, шунингдек уни ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаси сифатида қўллаш учун ҳам тавсия этиш мумкин.

Аён бўлишича, ҳатто ўўза тунламини депрессияли ривожланган йилларида ҳам феромонли тузоқлардан фойдаланиш, зараркунанданинг пайдо бўлиши ҳақида оддий усуллар қўллашдагига қараганда, тўрт-олти кун олдин билиб олиш имконини беради.

Тунламлар синтетик жинсий феромонининг препарат шаклдагиси капсулдан, яъни узунлиги 1—2 см ли, ички диаметри 6—8 миллиметрли резинка найча кесикларидан ёки бошқа полимерлардан ясалган найчалардан иборат бўлиб, уларнинг ички сиртига маълум миқдорда аттрактант (жалб қилувчи модда) шимдирилади. Тузоқлардаги препаратнинг оптимал таъсир қилиш муддати ҳар хил турлар учун бир хил бўлади. Ўўза тунламга 10 кун, кузги ва уюдов тунламга 30 кунгача самарали таъсир кўрсатади.

Шу муддатларда уларни тутқичларда алмаштириш тавсия этилади.

Одатда феромон капсулаларни маҳкам берк идишларда, қоронғи ва қуруқ жойда сақламоқ керак. Бунда



13-расм. Феромон тутқичларнинг хиллари ва тузилиши.

ғўза тунлами феромонини албатта музхонада ($+4^{\circ}\text{C}$), ундов ва кузги тунламларнинг феромонини эса оддий (хона) шаронтида ҳам сақлаш мумкин. Ғўза тунламининг феромони 12 ой мобайнида кучини йўқотмайди, кузги ва ундов тунламлариники эса — 24 ой.

Феромонли тузоқларга оддийгина хизмат кўрсатилади, улар қишловдан чиққан зараркунанданинг учиб чиқиш муддатларини ва ҳар галгисига қанча учинини аниқ белгилаш имконини беради; кўшимча харажат талаб қилмайди, чунки уларга қараб бориш ишлари хўжалиkning энтомолог агрономия раҳбарлигидаги кузатувчилар зиммасига юкланади.

Пахтачиликда ҳар хил типдаги тузоқлардан фойдаланиш мумкин. Плёнка юритилган сут қоғозидан ياسаладиган учбурчакли тузоқ энг оддийси ҳисобланади (13-расм). Шу билан бирга, улар тунламлар учун бир хил ва анча ҳажмдор бўлмоғи керак. Маълумотларини таққослаш учун бир хил бўлгани маъқул, ҳажмдор бўлиши эса шунинг учун керакки, тунлам капалакларини йирик бўлгани туфайли баъзан бир кечадаёқ елим сиртини қоплаб олади. Бу тузоқлар полистиролдан ياسалганларига қараганда арзон тушади, уларга қараб бориш ҳам осон, аммо камчиликдан ҳоли эмас — улардаги капалакларини қушлар чўқиб еб кетиши мумкин, бу эса ҳисоблаш ишларини чалкаштиради.

«Атракон-Узб» типдаги квадратли ва анча ўнғай такомиллаштирилган тўғри бурчакли полистиролдан тузоқлар 1986 йилдан эътиборан ишлаб чиқарилмоқда (14-расм). Уларда ҳашаротлар яхши сақланади, елим сирти кам ифлосланади. Бу тузоқлар бежирим, қиммат турмайди, узоқ хизмат қилади. Феромонли капсула ва елимли фиксатор ҳам тузоқ таркибида бўлади.



14-расм. Феромон тутқичнинг пахта даласида ўрнатилиши.

ЎзССР Давлат агросаноат комитети берадиган узоқ муддатли прогнозга мувофиқ зараркунанда капалакларини қишловдан чиқиб уча бошлашига оз вақт қолганда тузоқларни бутлаб далаларга ёки улар теvarагидаги уватларга ўрнатиб чиқилади. Зараркунанданинг ёзги авлодлари устида кузатиш олиб бориш учун қисқа муддатли прогнозлар усули асосида белгиланган ҳамда ҳавонинг самарали ҳарорат йиғиндисини бўйича ҳисоблаб чиқиладиган дастлабки муддатлардан фойдаланилади.

Тузоқни йиғиб бутлашдан олдин қуйидаги ишлар бажарилади:

елимли фиксатор ҳозирланади: агар қўлда бажариладиган бўлса, куракча воситасида қоғоз бўлакларига юпқа қилиб энтомологик елим суркалади (ҳар бир фиксаторга, олдиндан офтобда иситилган елимдан 3—4 грамм сарфланади);

резинкали капсулаларини илгичка симга тизиб чиқилади (идорада ишлатиладиган кичик скрепкалардан ҳам фойдаланиш мумкин);

балаандлиги 100—140 см келадиган қозиқлар ҳозирланади. Қозиқнинг юқори учига узунлиги 30 см ли сим

бўлаги бойланади, қозикнинг қарама-қарши томонини ерга қоқиш учун йўнилади;

тузоқ бурчақларини маҳкамлаш учун ингичка алюмин симдан фойдаланилади.

Тузоқлар фойдаланиш олдидан йиғиб бутланади. Тузоқлар далаларга 200—300 метр оралатиб, зарарланадиган пахта майдони ёки бошқа хил экиннинг ҳар 5—10 гектарига биттадан жойлаб чиқилади. Тузоқлар ўсимликларнинг бўйидан 20—30 см юқори туриши керак, бу феромон ҳиди тарқалиши ва капалакларнинг учиб зонаси учун зарур оптимал шароит ҳисобланади.

Ҳар хил тунламларнинг капалаклари ярим тундан кейин обдон учади. Зараркунанда эркаклари тузоқ ичига феромон ҳидига учиб келиб елимли фиксаторга ёпишиб қолади.

Ҳисобловчи-кузатувчилар тузоқларни ўрнатиб чиққанларидан кейин аввало уларнинг бут сақланишини таъминлашлари, тузоққа илинган ҳашаротларни ҳисобга олиб боришлари, фиксаторларни ғўза тунлами учун ҳар 10 кунда ҳамда кузги ва ундов тунламлари учун ҳар 30 кунда феромонли капсулларини алмаштириб туришлари лозим.

Тузоқ ўрнатишда ва ҳисоблаб боришда елим оқиб кетмаслиги учун тузоқларнинг текис ҳолатда туришига эътибор бериш керак. Борди-ю, елим қуриб қолган ёки ҳашарот қанотларининг тангачалари чанг билан ифлосланган бўлса, уни янгилаш керак бўлади.

Тузоқларни кўздан кечириш ва илинган капалакларни ҳисоблаш ишлари зараркунанданинг ҳар галги авлоди охирида — ҳар уч кунда оммавий учиб даврида эса бир тун давомидаёқ фиксатор сирти капалаклар билан буткул ёпилиб қоладиган кезларда — ҳар кунни ўтказилади. Бу капалак училиши объектив белгилайдиган зарур шартлардан биридир. Капалаклар тузоқдан қисқич ёрдамида чиқариб олинади.

Капалакларни тутиш натижалари дала журналида 17-жадвалда кўрсатилган форма бўйича ёзиб борилади.

Феромонли тузоқларда илинган капалаклар динамикаси ва нуфузини ҳисобга олиш натижаларидан амалда фойдаланиш учун капалаклар нуфузи билан навбатдаги авлод ўртасидаги, яъни шу даврдаги зараркунанда тухумлари ва қуртлари ўртасидаги боғланишнинг ўрғаниш муҳим аҳамият касб этади. Бу борада ғўза

Феромонли тузоқлар билан тутилган капалакларни ҳисобга олиш учун тахминий жадвал

Ўрнатиш санаси	Тузоқ номери	Дала майдони, га	Битта тузоқдаги (ҳисобга олинган кунлар бўйича) капалаклар м. иқдори, дон									
			27. IV			30. IV			ва ҳоказо			
			18/IV	21/IV	24/IV	25	26	27	28	29	30	
15/IV — 84 й.	1	15	0	4	5	3	4	4	н7			
	2		0	3	4	2	5	4				
	3		3	2	3	2	2	5				
	4		0	11	7	5	4	7				
	5		2	3	12	8	11	9				
	6		0	2	18	7	9	7				
				25	49	27	35	39				
Ҳар тузоқ ҳисобига ўртача:		Жам.	0,9	4,1	8,1							
3 кун давомида			0,3	1,4	2,7	4,5	5,8	6,5				
1 кун давомида												

Хўжалик _____
 Бригада _____
 Ижрочи _____

тунлами (Ш. Т. Хўжаев ва бошқалар, 1983 й; И. Я. Гричанов, 1985 й. М. Порсаев, 1987 й.) ҳамда боғ зараркунандалари (А. И. Сметник ва бошқалар, 1983 й, В. И. Войняк ва бошқалар, 1986 й.) юзасидан олиб борилган тадқиқотлар асосида шундай хулоса чиқарилдики, бу кўрсаткичлар ўртасида аниқ мутоносиблик йўқ ва бўлиши мумкин эмас. Бу боғланишга кўп омиллар: зараркунанданинг кам ёки барқарор кучли ривожланиши, турнинг гигротермик яшаш шароитлари, қўшимча озик билан таъминлаш ва бошқалар таъсир кўрсатади. Лекин шунга қарамай, тур ривожининг умумий қонуниятини характерлайдиган муайян боғланишни аниқлаш мумкин бўлди.

Шу тариқа, ғўза тунлами капалакларининг феромонли тузоқлар ёрдамида аниқланган учинчи динамикаси билан зараркунанданинг ҳар бир колонияси нуфузи ўртасидаги боғланиш муайян даражада кўзга ташланади. Ана шу боғланиш асосида ғўзани фақат биологик усулда ҳимоя қилиш ёки зарурат туғилганда химиявий ёки микробиологик усулда курашни тавсия этиш мумкин.

Тадқиқотларимизнинг таҳлили қуйидаги хулосалар ва таклифлар қилишга имкон беради.

1. Ғўза тунлами биринчи бўғинининг ривожланиш даврида тузоққа тун давомида ўрта ҳисобда 2—3 та капалак илингандан кейин 5—6 кун ўтгач ҳамда иккинчи ва учинчи бўғинларда 1,5—2 та капалак тутилгандан кейин 3—4 кун ўтгач далага трихограмма чиқара бошлаш керак. Бу далаларда ҳар 100 туп ўсимликда ўртача 2—3 тадан тухум пайдо бўладиган пайтга тўғри келади. Биринчи чиқаришдан кейин 6—7 кун ўтгач иккинчи марта ва навбатдагиси чиқараверилади.

2. Ҳар бир феромонли тузоқда биринчи ва иккинчи авлодлардан тун давомида ўрта ҳисобда 15—20 та ва ундан кўпроқ капалак ёки учинчи бўғинда 5—6 та капалак тутилиши зараркунанда хавфли ҳолатда жуда кўпайиб кетишидан дарак беради ва бу участкаларда қириш чоралари кўриш зарурати туғилади. Бироқ бунда қуйидаги шартлар кузатишса:

а) жуда кўпайиб кетган (15—20 дан ошган) капалакларининг тутилиши камида 5—6 кун давом этса;

б) тун давомида ҳар бир тузоқда 5—6 та капалак тутилиши учинчи бўғин учун жиддий нуфуз ҳисобла-

нади, чунки бу ҳолда зараркунанданинг учинчи авлодидан ташқари, ғўза тунламининг олдинги авлод тухум ва куртлари ҳам қўшилиб кетади.

САНИЙЗР ходимлари томонидан Тошкент области шароитларида белгиланган ҳимоя тадбирлари критериялари, илгари Озарбайжон учун тавсия этилганидан анча тафовут қилади (Сатторзода ва бошқалар, 1981 й.) Уларда ҳар бир тузоқ ҳисобига тун давомида 1,5—2 капалак тутилиши миқдор мезонин қилиб қабул қилинган эди. Шу билан бир вақтда улар Тожикистон ва Ўзбекистоннинг Самарқанд области учун олинган кўрсаткичларга деярли тўғри келади (В. Г. Коваленков ва бошқалар). Ҳозир бундай критериялар олма қурти, шингил барг бужмалоғи, чертмакчи-қўнғизлар каби кўпгина бошқа зараркунандалар учун тузиб чиқилган ва ишлаб чиқаришда қўллаш учун тавсия этилган (В. И. Войняк ва бошқалар, 1986 й.).

Капсулалардаги феромонлар тез буғланиши сабабли уларни холодильникида 3—5° ҳароратда зич ёпилган шиша банкаларда зарқоғоз ёки полиэтилен пакетларда сақлаш маъқул кўрилади.

Қўлга ва бошқа нарсаларга юққан елимни ўсимлик мойи билан ҳўлланган пахта ёки дока тампони билан, шунингдек мойли бўёқ учун мўлжалланган химиявий эриткичлар билан йўқотилади.

Фойдаланилган ҳашаротли фиксаторлар, шунингдек феромонли капсулаларни кўмиб юбориш ёки махсус ажратилган жойда кўйдирish керак.

Аёни бўлганидек, ғўза тунламига қарши феромонли тузоқлар қўллаш натижасида трихограмманинг биологик самарадорлиги ошади ва химиявий дорилашлар ҳажми қисқаради. Бу эса ҳар гектар пахта майдонида йилда 8—12 сўм харажати тежаш имконини беради.

ТУНЛАМЛАРНИ ЙЎҚОТИШДА ФЕРОМОНЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛЛАРИ

Зараркунанда популяцияси нуфузини зарарлиниги сезилмайдиган даражагача камайтириш имконини берадиган феромон ишлатиш усуллари мавжуддир. Капалакларни кўплаб тутиш ва уларни дезориентация

қилиш (чалғитиш) шулар жумласидандир, феромонли тузоқларда инсектицид аралашмалари ёки стерилизаторлар (бепушт қилиб қўювчилар) қўллаш ва ҳоказолар истиқболдир.

Эркак капалакларини кўплаб овлаш ва феромонли тузоқларга жалб қилиш орқали уларни урғочилар билан учрашувига ҳам йўл қўйилмайди. Эркак капалакларини кўплаб тутиб урғочиларнинг маҳсулдорлигини ва қўйилган тухумларининг фертил (пуч) бўлиб қолишига эришилади. Бу усулни биронта турга қарши қўллашда бир неча омилларни, чунончи, аввало капалакларнинг территорияда жойдан-жойга кўчиш хусусиятини, демакки, уларнинг яқин участкаларга учиб мулкчилигини турнинг жинсий индекси, яъни жинсларнинг процент ҳисобидаги нисбатини; ҳар бир турнинг неча бор жуфтлашини мумкинлигини ҳисобга олиш лозим. Ана шу кўрсаткичларни билмаган ҳолда капалак тутишга киришиш маъқул кўрилмайди.

САНИИЗР ходимлари олиб борган махсус тадқиқотлар асосида ва уларнинг натижаларини адабиёт манбалари маълумотлари билан таққослаган ҳолда қуйидаги хулосага келиш мумкин:

1. Зарарли тунламлар ҳамда бошқа зараркунандаларнинг ўртача ва кам нуфузли бўлган йилларда «эркак капалакларини йиғиш» усули билан бир вақтда катта территорияда фойдаланилгандагина самара кўриш мумкин.

2. Зараркунанда ҳар авлоди ривожланишидан 3—5 кун олдин ҳар гектар ҳисобига 8—12 донна тутқич қўйилади.

3. Фиксаторларни ўз вақтида алмаштириш лозим.

4. Тунлам капалаклари жойдан-жойга кўп кўчиб юриши сабабли жинсларнинг нисбати 1:1 атрофида бўлганда бу усул зарарланадиган экинларнинг тўла-ҳўкис ҳимоя қилинишини таъминлай олмайди. М. А. Булингнскаянинг (1980 й.) маълумотларига кўра, гўза тунламнинг ҳар бир эркаки икки-тўрт марта жуфтлашини мумкин.

Шундай қилиб, оммавий тусда капалак тутиш усули анча сермеҳнат бўлиб, муайян шароитларда ҳамда унга қўйиладиган талаблар аниқ адо этилгандагина самара беради.

Эркак капалакларни дезориентациялаш (чалғитиш) усули анча такомиллашган ҳисобланади. Тахмин қили-

нишича, участкалар атмосферасининг ҳашаротларнинг табиий феромонларидан анча устун турадиган миқдордаги синтетик феромон билан тўйинтиришдан иборат бу усул шу жиҳатдан жуда истиқболли бўладики, у популяция зичлигига кам даражада боғлиқ бўлиб, уни механизациялаш ва айни вақтда катта территорияда қўллаш мумкин. Агар феромоннинг ҳаводаги концентрацияси 10^5 молекулалар см^3 дозадан юқори бўлиб, чекланиш реакциясига олиб келганда ҳашаротларни дезориентациялаш яхши натижа бериши мумкин. Зараркунанда популяциясининг бутун ривожланиш даври давомида феромон тузоғи шундай концентрацияда тутилиши керак. Шунинг учун бу ерда феромоннинг препаратив формаларини танлаш энг асосий нарсаси ҳисобланади. У шу авлодга мансуб ҳашаротнинг бутун ривожланиш даври давомида моддаларнинг бир меъёрга тўлиқ буғланишини таъмин этмоғи керак. Феромон ташувчи сифатида ҳар хил материаллардан, жумладан, резинка халқача, уч қаватли полимер ленталар фибро-капсуллар ва ҳоказолардан фойдаланилади.

Табиийки, эркак капалакларни дезориентациялаш учун кўп миқдор феромонлар сарфланади. У шу қадар каттаки, бу усулни амалда қўллаш муаммо бўлиб қолади. Масалан, И. Я. Гричановнинг (1985 й.) маълумотларига қараганда, гўза тунлами капалакларини дезориентациялаш учун ҳар гектарга 20—25 г феромон талаб этилади. Бу авторнинг олиб борган тадқиқотларидаги асосий камчилик шундан иборатки, бунда тажриба майдони катта эмас (1—2 гектар) эди.

САНИИЗР ходимларининг 1984—1986 йилларда олиб борган тадқиқотларида феромоннинг трактор пуркагичи ёрдамида пуркаладиган сув эмульсияси ҳолидаги янги препаратив формаларидан фойдаланилганди. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, участкани икки марта, яъни авлод ривожлана бошлаганида ва 10 кун оралатиб ишлаб, ҳар гал гектарига 1,5 г соф феромон сарфлаш йўли билан гўза тунламни 95—100% дезориентациялаш мумкинлиги аниқланди. Бу борадаги излашни ишлари давом эттирилмоқда.

Тузоқларда фойдаланиладиган елимли фиксатор ўрнига феромон-стерилизантилар, шунингдек феромон-инсектицид аралашмалари ёрдамида капалакларни йўқотиш усуллари истиқболли ҳисобланади. Лекин буларни яна ўрганишни давом эттириш тақозо қилинади.

ИНСЕКТОАКАРИЦИДЛАРНИНГ ФОЙДАЛИ ҲАШАРОТЛАРГА ЗАҲАРЛИЛИГИ

Ғўза ва бошқа хил экинларни биологик усулда ҳимоя қилиш тадбирлари амалда тобора кенг жорий этилмоқда, бунда зараркундаларнинг табиий қушандалар ёрдамида уларни йўқотиш чоралари кўзда тутилади. Шу билан бир қаторда сўрувчи зараркундаларга қарши курашда инсектоакарицидлардан фойдаланиш давом эттирилмоқда. Шу муносабат билан биологик ҳамда химиявий усуллари биргаликда қўллашнинг хавфсиз муддатларини белгилаш зарурати туғилди.

Бундай зарурият қандай ҳолларда пайдо бўлиши мумкин? Масалан, агар май ойида (одатда) шираларга қарши химиявий дорилар ўтказилган бўлса, июнь бошларида эса кечки экинлардаги ғўза тунламини ёки кузги тунламга қарши биологик кураш зарурати юзага келганда. Бундан ташқари, бу маълумотлар инсектицидлар ёки акарицидлар танлаш учун керак, зотан зараркундаларнинг авж олиб кўпайиб кетиши биометод қўлланаётган участкаларда айрим турларга қарши химиявий дориларни талаб этади.

Кенг қўлланаётган, шунингдек ғўзада истиқболли препаратларнинг самарадорлигини ўрганиш ишлари 1983—1987 йиллари САНИЙЗР, Тошкент қишлоқ хўжалик институтини ҳамда ЎзССР Фанлар академияси Зоология ва паразитология институтининг ижодий группаси томонидан лаборатория-дала тажрибаларида ВАСХНИЛ методикаси асосида олиб борилди.

Маълум бўлишича, фосфор-органик бирикмалар билан дорилашдан кейин 10—15 кун ўтгач трихограмма чиқариш, 5—10 кун оралатиб бракон тарқатиш хавфсиз муддат ҳисобланади. Пиретондлар билан дорилашдан кейин шунга мувофиқ равишда 7—15 ва 3—12 кун ўтгач, сульфатли препаратлар қўллангандан кейин эса 5—7 ва 1—7 кун оралатиб трихограмма ва бракон чиқариш хавфсиздир.

УСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК УСУЛДА ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Усимликларни муҳофаза этишнинг биологик воситаларини тузиб чиқишда унинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш муҳим босқич ҳисобланади.

Усимликларни ҳимоя қилишдаги биологик воситаларнинг Ўзбекистон ССРда 1972—1987 йиллар мобайнида ишлатилиши (минг гектар ҳисобида)

Кўрсаткичлар	Йиллар*				
	1972	1980	1985	1986	1987
Жами	10,3	1416,1	2995,4	4323,0	4615,0
Шу жумладан:					
трихограмма	3,8	364,1	2658,0	2948,0	3077,3
бракон	—	78,3	949,9	1440,0	1050,5
олтинкўз	—	—	3,6	87,6	93,9
дендробияшлilли	6,5	886,0	356,7	119,8	114,0
блoтoксбaшиллilли	—	—	10,9	2,6	1,4
Шулардан ғўзада қўллангани, жими	11,1	1323,5	3605,0	3917,2	3717,8
Шу жумладан:					
трихограмма	3,7	363,4	2417,0	2625,4	2585,0
бракон	—	77,6	873,1	1128,0	965,4
олтинкўз	—	—	3,6	80,7	82,0
дендробияшлilли	—	882,5	300,9	174,3	84,3
блoтoксбaшиллilли	—	—	10,4	8,8	1,1

* 1 сентябрдан бўлган маълумот

Энг муфассал маълумотлар олиш мақсадида шу усул кенг жорий этилган бир қатор хўжаликларда иш олиб борилади. Шунингдек, илмий-тадқиқот муассасалари ва «Ўзсельхозхимия» республика илмий-ишлаб чиқариш бирлашмаси системасидаги кўпгина хўжаликларнинг иш натижаларидан фойдаланилди.

Ўзбекистон ССРда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг биологик усулини қўллашга оид маълумотлар 18-жадвалда келтирилган. Бу маълумотларнинг кўрсатишича, қишлоқ хўжалик экинлари, шу жумладан, ғўза зараркундаларига қарши курашнинг биологик воситаларини қўллаш ҳажми йил сайини ошиб бормоқда. Ғўза зараркундаларига қарши кураш усуллари орасида биологик усулда кураш салмоғи умумий иш ҳажмига нисбатан 1980 йили 21,6% ни, 1985 йили 55,6% ни 1986 йили 69,3, 1987 йили 52% ни ташкил этди. Ана шу чоралар туфайли заҳарли химикатлар ишлатиш ҳажмлари анча қисқарди, натижада атроф-муҳитнинг санитария ҳолати хийла яхшиланди. Масалан, 1980 йили химиявий дорилашлар 2,5 марта ўтказилган бўлса, 1986 йили 1,3 мартага тўғри келди. Зараркундаларга қарши 1980 йили (олтингургурсиз) 55,6 минг тонна, 1986 йили эса 7,5 минг тонна заҳарли химикат сарфланди.

САНИИЗР маълумотларига қараганда, Ўзбекистон ССРда биологик усулни қўллаш рентабеллиги 1980—1987 йилларда 66,7—77,3% га борди. Энтомофаглар қўллашдан ҳар 1 гектар ғўза майдони ҳисобига 25,5—27,9 сўм иқтисодий самара олинди.

Бу борадаги ижобий натижалар шундан иборатки, биологик усул ривож топган сайин химиявий дориланадиган майдонлар 1981 йилдаги 5,4 млн. гектардан 1986 йили 2,6 млн. гектаргача камайди. 1 гектарни химиявий усулда дориланишнинг қиймати республика бўйича ўртача 10 сўмга боради. Демак, биологик кураш усуллари қўллаш натижасида химиявий дорилашлар камайиши ҳисобига 1986 йили 1981 йилдагига нисбатан 28 млн сўм кўп давлат ва колхоз маблағлари тежаб қолинди.

МУНДАРИЖА

Сўзбоши	3
Биологик усулнинг ривожланиш тарихидан	6
Организмларнинг экологик системалардаги ўзаро муносабатлари	9
Пахта-беда алмашлаб экишда энтомоценозларнинг шаклланиши	12
Ғўзанинг энг асосий зараркундалари	16
Ҳосил тугунчаларига тушадиган тунламлар	28
Ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилишнинг асосий йўналишлари	32
Фойдали ҳашаротларнинг пестицидларга бардошлилиги	35
Энг асосий ғўза зараркундаларининг йиртқишлари ва текинхўрлари	37
Зарарли ҳашаротларни касаллантирувчи микроблар	114
Вирусли касалликлар	121
Микробиологик препаратлар	123
Энтомофаг ва биопрепаратларни амалда қўллаш	127
Қемирувчи тунламларга қарши трихограммалар қўллаш	128
Пахта даласига энтомофаг тарқатиш усуллари	150
Ғўза тунламига қарши комплекс биологик воситалар қўллаш	159
Жинсий феромонли тузоқлардан фойдаланиш	160
Тунламларни йўқотишда феромонлардан фойдаланиш усуллари	167
Инсектоакарицидларнинг фойдали ҳашаротларга заҳарлилиги	170
Ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилишнинг иқтисодий самарадорлиги	170

Производственное издание

На узбекском языке

СУЛТАН НУРМАТОВИЧ АЛИМУХАМЕДОВ
БОРИС ПЕТРОВИЧ АДАШКЕВИЧ
ЗАХИД КАМИЛОВИЧ АДЫЛОВ
ШАМИЛЬ ТУРСУНОВИЧ ХОДЖАЕВ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С ГЛАВНЕЙШИМИ
ВРЕДИТЕЛЯМИ ХЛОПЧАТНИКА

Издательство «Мехнат» — Ташкент — 1990

Таржимон — Р. Қодиров
Редакция мудири — С. Мўминов
Бадий редактор — З. Мартинова
Техн. редактор — Ю. Сидоренко
Корректорлар — Ш. Ғофурова, С. Мухсимова

ИБ № 903

Теринга берилди 23.11.89. Босишга рухсат этилди 31.08.90. Формати 84×103^{1/2},
№ 2 босма қоғозга. „Литературная“ гарнитурда юқори босма усулда босилди.
Шарти босма л- 9,21, Шарти кр. — отг. 9,66. Нашр л. 9,92. Тиражи 7000.
Заказ № 3189/1581. Баҳоси 60 т.

«Мехнат» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий, 30. Нашр № 23 — 89

Ўзбекистон ССР Матбуот давлат комитети Тошкент «Матбуот» полиграфия
ишлаб чиқариш бирлашмасининг Бош корхонасида терилиб, 3-босмахонада
босилди. 700194. Тошкент, Юнус-Обод, Муродов кўчаси, 1.

Г 93 Гўзани биологик усулда ҳимоя қилиш. С. Али-
мухамедов, Б. Адашкевич, З. Одилов, Ш. Хўжа-
ев.— Т.: Меҳнат, 1990.—176 б.

1. С. Алимухамедов ва бошқ.

Ушбу китобда гўзанинг асосий зараркунандалари ва уларнинг энтомофаглари ҳамда зараркунандаларга қарши қўлланладиган мик-
робиологик препаратлар ҳақида маълумот берилди. Биологик воси-
таларни қўллаш бўйича йўл-йўриқлар кўрсатилади.

Китоб пахтачилик ҳўжаликлариининг мутахасссларига, шунингдек,
қишлоқ ҳўжалик олий ўқув юртлари ва техникумларининг талаба-
ларига мўлжалланган.

Биологический метод борьбы с главнейшими вредителя-
ми хлопчатника.



1	2	3