

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

УМУМИЙ БИОЛОГИЯ КАФЕДРАСИ

**Қаюмова Зебинисо Ҳайдаровнанинг 5420100 – Биология таълим
йўналиши бўйича бакалавр даражасини олиш учун “Олтинқўзнинг
биологик хусусиятлари ва уни зараркунанда ҳашаротларга қарши
курашда қўллаш” мавзусидаги битирув малакавий иши**

**Илмий раҳбар: Дадаев С.Д. – биология фанлари
доктори, профессор**

Гулистон - 2012

МУНДАРИЖА

Кириш.....	3
I-боб Адабиётлар таҳлили.....	7
I.1. Ўсимликларнинг зараркунандалардан ҳимоя қилиш бўйича адабиётлар таҳлили.....	7
I.2. Ўсимликлар зараркунандаларининг муҳим табиий кушандалари ҳақида.....	11
II-боб. Олтинкўзлар оиласининг умумий тавсифи ва уларнинг биологик хусусиятлари.....	22
II.1. Олтинкўзлар оиласининг умумий тавсифи.....	22
II.2. Оддий олтинкўзнинг биологик хусусиятлари.....	24
III-боб. Олтинкўзларни кўпайтириш, қўллаш ва уларни сақлаш.....	29
III.1. Оддий олтинкўзни кўпайтириш	29
III.2 Олтинкўзни зараркунандаларга қарши қўллаш.....	39
III.3. Олтинкўзни сақлаш.....	40
Хулоса.....	42
Фойдаланган адабиётлар.....	43

Кириш

Мавзунинг долзарблиги. Зараркунанда ҳашаротлар ва бошқа бўғимоёқлиларга қарши курашда кимёвий усул жаҳон тажрибасида кенг қўлланилсада, аммо бундай инсектаакарицидларнинг етарли танлаб, таъсир хусусиятига эга эмаслиги аниқланди, яъни пестицидлар биологик агентларни, биринчи навбатда зараркунандалар оммавий ривожланишининг олдини оладиган табиий кушандаларни қириб йўқотади (Вензов, 1972). Бундан ташқар кўпчилик зараркунандалар пестицидларга барқарорлик ҳосил қилганлиги туфайли агробиоценозлар фитосанитария ҳолати ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш иқтисодиётига ҳам салбий таъсир кўрсатмоқда. Бу эса ноанъанавий гуруҳлар, янги моддалар бирикмалари ҳисобига кимёвий кураш воситалари нархини ўсиб боришини талаб қилади (Metcalt, 1980). Аммо янги пестицидлар чидамлилиқ (барқарорлик) туфайли амалиётда қўлланишдан олдинроқ ҳам ўз самарадорлигини йўқотиши мумкин.

Сўнгги маълумотларга қараганда (Grogghion, Mullan. 1983) ер юзидда 428 турдаги бўғимоёқлилар турли гуруҳ пестицидларига барқарорлик ҳосил қилган бўлиб, шулардан 260 таси қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари ҳисобланади.

Буларнинг ҳаммаси ўсимликларни ҳимоя қилиш мутахассисларида биологик ҳимояга нисбатан кескин қизиқиш уйғотиб, бундан аниқланувчи омиллар тариқасида қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари миқдорини чегараламайдиган йиртқичлар, паразит ёки касаллик қўзғатувчиларни алоҳида қайд қилиш ўринлидир.

Зараркунанда ҳашаротларга биологик қарши курашда олтинкўзлар, сирфид пашшалари, хонқизи кўнғизлари, канахўр трипслар, йиртқич кандалалардан – ориуслар, яйдоқчилардан–трихограмма, браконлар ва бошқа кўплаб йиртқич ҳамда паразит энтомофагларнинг аҳамияти ниҳоятда каттадир.

Йиртқич ҳашаротлар орасида айниқса олтинкўзлар ўринни эгаллайди. Зараркунандаларга қарши курашда олтинкўзларни янада самаралироқ фойдаланиш, аввало табиий кушандаларнинг тур таркиби, тузилиши, биологик хусусиятларини ўрганиш ҳамда уларни кўпайтириш, сақлаш ва қўллаш технологияларини яхши билишга боғлиқдир.

Юқорида келтирилган маълумотларни ҳисобга олганда ушбу битирув малакавий иш мавзуси долзарб ҳисобланади.

Битирув малакавий ишда МДХда, шу жумладан Ўзбекистонда зараркунанда ҳашаротларга биологик қарши курашда қўлланилиб келинаётган энтомофаглардан – олтинкўзларнинг тузилиши, систематикаси, биологик хусусиятлари, уларни биологический лабораторияларда кўпайтириш, тарқатиш ва сақлаш бўйича кўплаб энтомолог олимлар томонидан чоп этилган илмий адабиётлар ҳамда тавсияномалар таҳлил қилинди.

Тадқиқотнинг мақсади. Ўсимликларга зарар келтирувчи ҳашаротларнинг кушандаси бўлмиш олтинкўзларнинг тузилиши, биоэкологик хусусиятлари, систематикаси, тарқалиши, уларни лаборатория шароитида кўпайтириш сақлаш ва зараркунанда ҳашаротларга биологик қарши курашда қўллаш бўйича мутахассис олимлар томонидан чоп этилган илмий ишларни ва амалиётга тадбиқ этган тавсияларни топиб, ўқиб ушбу битирув малакавий ишда таҳлил қилишдир.

Тадқиқот вазифалари. Юқорида келтирилган тадқиқотнинг мақсадини амалга ошириш учун:

- Хорижда, МДХда ва шу жумладан, Ўзбекистонда ўсимликларга зарар келтирувчи ҳашаротларнинг кушандалари бўйича мутахассис олимлар томонидан чоп этилган илмий адабиётларни топиб, ўқиб таҳлил қилиш;
- Ўзбекистонда учрайдиган олтинкўзларнинг тур таркиби, тарқалиши, биоэкологик хусусиятларини ўрганиш, уларни биологический лабораторияларда кўпайтириш, сақлаш ва зараркунанда ҳашаротларга қарши курашда қўллаш

бўйича чоп этилган илмий адабиётларни ва амалиётга тадбиқ қилинган тавсияларни танлаб ўқиб таҳлил қилиш;

- Сирдарё вилоятининг айрим деҳқончилик хўжаликларида зараркунанда ҳашаротларга биологик қарши курашиши учун ташкил қилинган биолабораторияларга бориб, лаборатория ходимлари томонидан олтинкўзларни, трихограммаларни, браконларни ва бошқа фойдали ҳашаротларни кўпайтириш, сақлаш ҳамда уларни қўллаш бўйича олиб борилаётган жараёнларда фаол иштирок этиш ва керакли маълумотлар олиб битирув малакавий ишда ёритиш.

Тадқиқотнинг объекти ва предмети. Ўсимлик зараркунандалари ва уларнинг кушандалари – олтинкўзлар битирув малакавий ишнинг объекти ҳисобланади.

Ўсимликларнинг асосий зараркунандаларига биологик қарши курашда фойдаланадиган олтинкўзларнинг тузиши, тарқалиши, систематикаси, биоэкологик хусусиятлари, олтинкўзларни биолабораторияларда кўпайтириш, сақлаш ҳамда амалиётда уларни қўллаш бўйича мутахассис олимлар томонидан чоп этилган илмий адабиётлар ва тавсиялар ушбу битирув малакавий ишнинг предмети ҳисобланади.

Ишдаги янгиликлар ва эришилган натижалар. Чет элларда, МДХда ва шу жумладан, Ўзбекистонда зараркунанда ҳашаротларга биологик қарши курашда фойдаланиб келинаётган олтинкўзларнинг тузилиши, кўпайиши, биологик хусусиятлари, тарқалиши, систематикаси, олтинкўзларни биолабораторияларда кўпайтириш, сақлаш ва уларни амалиётда қўллаш бўйича мутахассис олимлар томонидан чоп этилган илмий адабиётлар ва тавсиялар таҳлил қилиниб, ушбу битирув малакавий ишда баён қилинди.

Ишнинг амалий аҳамияти. Битирув малакавий ишда олтинкўзлар ва уларни зараркунандаларни кушандаси сифатида амалиётда қўллаш бўйича келтирилган маълумотлардан ўқувчи-талабаларга зоология ва энтомология

фанларидан “Зараркунандаларга биологик қарши кураш чоралари” мавзусида дарс ўтганда қўшимча материал сифатида фойдаланиш мумкин.

Шунингдек, битирув малакавий ишда келтирилган маълумотлардан деҳқончилик фермер хўжаликларида ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилиш бўйича хизмат қилаётган мутахассислар ва фермер хўжаликлари ходимлари ҳам амалиётда фойдаланишлари мумкин.

Битирув малакавий ишнинг тузилиши ва ҳажми. Ушбу битирув малакавий иш кириш, 3 та боб, хулоса ва фойдаланган адабиётлар рўйхатидан иборат. Ишнинг ҳажми 48 саҳифани ташкил этади.

I-боб. Адабиётлар таҳлили

I.1. Ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилиш бўйича адабиётлар таҳлили.

Ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилишда биологик воситалардан фойдаланишга оид дастлабки маълумотлар эрамининг бошларига тўғри келади. Бу вақтларда қадимги Арабистонда боғбонлар хурмо-палмаларига тушадиган зараркунандаларини йўқотишда йиртқич чумолилардан фойдаланилган. Қизил чигирткаларга кураш олиб боришда 1762 йили Маврикий оролига Ҳиндистондан майна қушлари келтирилган. Турли мамлакатларда зараркунандалар – тушган ўсимликларга хонқизи кўнғизлари тарқатишга ҳам бир неча бор уриниб кўришган. 1840 йили Францияда Буажирио теракдаги ипакчи қуртларга қарши қўллаган. 1843 йили шу олим бир неча мақола эълон қилиб, уларда ўтказилган ишларнинг муваффақиятларини таърифлаган. Бу олимнинг тадқиқотлари Италиядаги “Санъатни ва ҳунарни рағбатлантириш”нинг эътиборини ўзига жалб этган (Суитмен, 1964).

1845 йили шу жамият ўсимлик зараркунандаларига қарши курашда йиртқич ҳашаротларни сунъий урчитишга оид муваффақиятли тажрибалари учун олтин медаль таъсис этилди.

1844 йили Антонио Вилла Италия боғларига йиртқич кўнғизлар тарқатиб, тарқатиш юзасидан тавсияномалар чоп эттирган. Ўша йили зарарли ҳашаротларга қарши кураш олиб бориш учун Барбадос оролига Ямайкадан буфа маринус номли қурбақалар келтирилган.

Ҳашаротларда рўй берадиган паразитизм ҳодисасини биринчи марта 1602 йили Альдрованди очган эди. У шолғом оққаноти қуртидан апентепес гломератус паразитининг личинкалари чиқишини кузатган эди. Лекин, бу ҳодисани илмий жиҳатдан фақат 1700 йилда Валиснери изоҳлаб берган.

1800 йили Чарлз Дарвиннинг отаси Эразм Дарвин бундай ёзганди: “Агар қарам оққаноти қуртининг ярми ҳар йили уларнинг орқасига тухум

кўядиган митти яйдоқчи воситасида йўқотиб турилмаса, бу зараркунанда ҳалокатли ҳолда кўпайиб кетган бўларди”. Бундай маълумотлар Европада сўнгра эса АҚШда ҳам олимларнинг мақолаларида тез-тез намоён бўла бошлади.

Жумладан, немис табиатшуноси В.Коллер энтомофаглар зараркунандалари миқдориға қанчалик таъсир кўрсатилишини ёзганди. Унинг энтомофаглар ишлатиш борасидаги фермерларға, ўрмончиларға ва боғбонларға маслаҳатлар 1837 йили Австралияда чоп этилган. Унда шундай ёзганди: “Ҳашаротларнинг бир-бирларига бўлган ўзаро муносабатларини яхши ўргангандан кейингина биз уларнинг зарарли таъсиридан ҳимоялана оламиз, бунга эришмоқ учун инсонға бевосита ёки билвосита зарарли турларини, уларнинг турли ривожланиш фазаларини, кўпайишини, қанча ҳаёт кечириши ва ниҳоят, уларнинг табиий энтомофагларни билиб олиш зарурдир”.

Кокцинеллид ёки хонқизи кўнғизларига қизиқиш буюк Европалик биолог Карл Линнейға оид бўлиб, у ўсимлик шира битларига қарши хонқизи кўнғизларини ва олтинкўзни тавсия этган. Эразм Дарвин эса иссиқхоналарни ўсимлик битларидан тозалаш мақсадида хонқизи кўнғизларидан фойдаланишни маслаҳат берган. Англияда ўсимлик битларини йўқотиш мақсадида далада ва иссиқхоналарда зараркунандаларға қарши хонқизи кўнғизларини тарқатишни таклиф этилган.

Аммо 1888 йили Калифорнияда тарновчасимон ицерия куртиға қарши Австралиядан *Rodolia cardinalis* хонқизи тури келтирилиб (интродукция) цитрус ўсимликларида қўлланиши туфайли олинган ниҳоятда юқори ва ижоби самара ўсимлик биологик ҳимоясига тубдан ўзгартириш киритди (Яхантов, 1960).

Россияда зарали ҳашаротларға қарши биологик кураш усулини қўллаш борасидаги дастлабки илмий ишлар атоқли рус олими И.И.Мечниковнинг номи билан бевосита боғлиқдир. XIX асрнинг 70-йиллари охири ва 80-йиллар

бошида ғалла кўнғизи – анасолия аустриаканинг замбуруғ ва бактериал касалликларини кўзгатувчиларини аниқлади ва яшил мускардина кўзгатувчиларини қўллаш бўйича бир қатор муваффақиятли тажрибалар ўтказди. И.М. Красильшик, И.И. Месниковнинг ишларини давом эттириб, жаҳонда илк бор кўплаб замбуруғ етиштириш ишларини амалга оширди (И.И.Мечников, 1879; Красильшик, 1886).

Ана шу даврда рус тадқиқотчилари И.И.Мечников, И.А.Порчинский, И.В.Васильев, Н.В.Курдюнов, И.Я.Шевирев, В.П.Поспелов, И.М.Красильник, С.А.Макржецкий ва бошқалар бу соҳада мамлакат фанига катта ҳисса қўшдилар. Уларнинг тадқиқотлари энтомофаглар ва микроорганизмларнинг зарарли ҳашаротлар зарарини камайтиришдаги аҳамиятини ўрганишга ва уларни қўлланишига бағишланди.

Ўрта Осиёда олма қуртига қарши биологик кураш мақсадида И.В.Васильев (1910) ва А.Ф.Радеций (1912) Астрахандан келтирилган трихограммани Тошкент ва Самарқанд боғларида биринчи марта қўллашга уриниб кўрдилар. Бундан илгарироқ эса, 1903 йили И.В.Васильев Ўрта Осиёдан ғалла экинларининг асосий зараркунандаси, зарарли ҳасванинг кушандаси – тухумхўр теленанусни Харьков губернасига олиб борган ва уни қўллаш яхши натижалар берган (Ҳамраев, Насриддинов, 2003).

Олмада қон битига қарши афелинус мали яйдоқчисини илк бор Тошкентда 1932-1935 йиллари Н.А.Теленга ва В.В.Яхантов қўллаганлар.

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

Бутуниттифоқ ўсимликларни ҳимоя қилиш институти (В.И.З.Р) биометод ва микробиометод лабораториялари ташкил қилингандан кейин собиқ Иттифоқ ўсимликларни биологик усулда ҳимоялаш соҳасида режали ва муайян мақсадга қаратилган тадқиқотлар бошланиб кетди. Бу лабораториялар карантин объектлари бўлиши қонли бит, тарновчасимон

ҳамда кансток қуртларига қарши биологик курашда афелинус, родолия, криптоламуc, псевдафикус каби бир қатор самарали энтомофагларни собик Иттифоқга келтириш, шунингдек, кузги тунлам ва бошқа капалак турларига қарши трихограммани қўллаш, микробиологик препаратларни яратиш учун штаммлар ажратиш борасида бир талай муҳим ишларни амалга оширди. Бу даврда Н.Ф.Мейер, Н.А.Теленга, А.Ф.Алексеев, В.А.Швепетильникова, В.П.Поспенов, О.И.Швецова, А.А.Евлахова, Н.Ф.Федоринчик ва Н.В.Кандибинлар биологик усулни ривожлантиришга муносиб ҳисса қўшдилар.

Ўзбекистонда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг биологик усулини қўллаш имкониятларини ўрганишга В.В.Яхантов (1960), А.Н.Лужеский (1960) ва бошқа олимлар самарали ҳисса қўшдилар. Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда биологик кураш кенг қўламда амалга оширилмоқда. Жумладан, республикамизда 800 га яқин трихограмма, бракон, олтинқўз, трихопорус, эпкарзия сингари тунламлар, ғўза битлари, оққанотлиларга қарши қўлланиладиган энтомофаглар оммавий равишда ишлаб чиқарилиб ҳар йили 7-8 млн. гектар ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари майдонларида қўлланилмоқда. Бу соҳани ривожлантиришда 70-йиллардан бошлаб олим ва мутухассисларимиздан А.Г.Давлетшина, Х.Р.Мирзалиева), Ю.П.Адашкевич, С.Н.Алимухамедов, Н.Еремянц, Ц.Г.Бронштейн, А.Ш.Хамраев, З.К.Одилов ва бошқалар Ўзбекистонда биологик ҳимояни ривожлантиришда ўзларининг муносиб ҳиссаларини қўшдилар. Микробиология ҳимоя соҳасида эса Е.Т.Дикасова ва Е.Н.Тронцкая хизматлари бениҳоядир. (Ҳамраев, Насриддинов 2003).

Шуни алоҳида эътироф этиш керакки, ҳозирги даврда республикамизда ғўза, ғалла ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларини зараркунандалар, касалликлар ҳамда бегона ўтлардан ҳимоя қилишга катта эътибор берилмоқда (Ҳамраев, Хасанов, Эшматов ва бошқалар, 1999; 2000). 2000 йилнинг 31 августида Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисида “Қишлоқ

хўжалик ўсимликларини зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш” тўғрисидаги 117-П сонли махсус қонунни қабул қилинди. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси томонидан қабул қилинган ушбу қонунни мақсади “Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилишни таъминлаш, ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини инсон соғлиғи, атроф табиий муҳитга зарарли таъсирини олдини олиш билан боғлиқ бўлган муносабатларини тартибга солишдан иборат” бўлиб, асосан қишлоқ хўжалик экинларини зараркунандалар касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилишда биологик ҳимоя асоси бўлган, уйғунлаштирилган курашни кенг жорий этилишига қаратилган. Ўсимликларнинг биологик ҳимоясида кенг қўлланилаётган энтомофаглар орасида олтинкўз алоҳида ўрин эгаллайди.

Ҳозирги кунда оддий олтинкўзни лаборатория шароитида оммавий кўпайтириш усуллари дунёдаги бир қатор мамлакатларда (Молдавия, Россия, Ўзбекистон, АҚШ, Финландия, Польша, Болгария, Мексика, Германия) бир мунча ўрганилган (Ҳасанов, Ҳамраев, Эшматов ва бошқалар, 2002).

I.2. Ўсимлик зараркунандаларининг муҳим табиий кушандалари ҳақида

Оддий ўргимчаккананинг акарифаглари, Марказий Осиё ғўза далаларида ўргимчаккана оммавий ривожланишини чегаралаб турувчи 40 дан ортиқ тур кана йиртқичлари аниқланган бўлиб, уларнинг кўпчилиги ҳаммахўр турлардир. Ҳаммахўр турларга қора ориус (*Orius niger* Wolff) , оқишқанотли ориус ва бошқа бир қанча турларни кўрсатиш мумкин.

Қора ориус *Orius niger* Wolff (Hymenoptera тўрқуми, Anthocoridae оиласи) ўргимчаккана, тамаки трипси, ғўза ёки полиз бити ва ғўза тунлами тухумлари билан озиқланади. Уруғлантирилган урғочи ҳазонлар остида, ўсимлик қолдиқлари орасида, уватларда ва кўриқ ерларда қишлаб қолади. Ориус қишловдан март-апрель ойларида чиқиши кузатилган. Йиртқич кандала айниқса июнь-август ойларида фаол бўлади. Баҳорда йиртқич

ширинмия, бедапоялар ва бошқа стацияларда танлаб ўргимчаккана, трипс, ўсимлик битлари ва бошқа зараркунандалар билан озиқланади.

Ѓўза 4-5 нчи барг чиқаргандан бошлаб ориуслар ғўза майдонларида йиғила бошлайди. Уларнинг сони айниқса ғўза экинига ўргимчаккана ва ғўза шира битлари туша бошлаганда кўпая бошлайди.

Вояга етган қандалалар ўртача 52-кун, кўпи билан эса 3 ойга қадар яшайди. Эркак қандалаларнинг ҳаётчанлиги урғочиларига нисбатан қисқарок бўлади. Урғочилари тухумларини 3-4 кун оралатиб, 5-9 тадан порциялаб ғўза тепа баргларига, кўсагига ва гулларига кўяди. Тухумдан личинкалар (май-август) 11-13 кунда чиқади ва личинкалар 5 ёшни ўтайди. Урғочи қандаланинг танаси 2,2-2,9 мм, эркагиники эса 1,8-2,3 мм атрофида бўлади. Кичик ёшдаги ориус личинкалари ўргимчаккана тухуми ва личинкалари билан озиқланишни хуш кўрса, иккинчи ёшдан ошганлари эса, фақатгина ўргимчаккана вояга етган зотлари билан озиқланади. Қора ориус йилига тахминан 7-8 авлод бериб кўпаяди.

Битта вояга етган урғочи ориус кун давомида 100-120 та етук ўргимчакканани, 30-40 дона полиз шира битини истеъмол қилса, охириги ёшдаги личинкаси эса, 42 тагача личинка ва вояга етган ўсимлик битларини, 100-119 донагача ўргимчаккана личинка ва вояга етганларини еб битиради. Муҳими шундаки, қора ориус ғўза тунлами тухумлари, 3 турдан ғўза битлари ва ўргимчаккана билан озиқланади. Ѓўзада қора ориуснинг миқдори июлнинг охиридан август ойининг ўрталарига қадар кўпайиб боради.

Оқишқанотли ориус – *O. olbidipennis* Rcut. (Hymenoptera туркуми, Anthocoridae оиласи) кўрик, ярим кўрик далаларда ва тоғ ёнбағирларида ҳаёт кечирса, суғориладиган ерларда ғўза далаларида ҳамда бедазорларда учрайди. Бу йиртқич айниқса полиз ва катта ғўза яшил шира битлари ҳамда ўргимчаккананинг самарали табиий кушандаси ҳисобланади.

Бошқа йиртқичлар комплекси билан ўсимлик битлари ва ўргимчаккана миқдорини ғўзада самарали равишда бошқариб туради. Вояга етган қандала

қишловдан март-апрель ойларида чиқади ва сўрувчи зараркундалар миқдори ошган даврда (июнь-август) ориус фаоллашади. Оқишқанотли ориуснинг ҳаёт кечириши ва жинсий маҳсулдорлиги қора ориусга жуда яқин туради.

Ўргимчаккананинг ихтисослашган табиий кушандаларидан – йиртқич канахўр трипс ва нуқтали стеторуслар зараркунанда ҳашаротлар миқдорини камайтиришда алоҳида аҳамият касб этади.

Канахўр трипс – *Seolothrips acariphagus* (Thysanoptera туркуми, Aeolathripidae оиласи). Ўрта Осиёда кенг тарқалган ўргимчаккананинг ихтисослашган ва зараркунанда миқдорини кескин камайтириб турувчи акарифаги. Канахўр трипснинг танаси узунчоқ, вояга етган трипснинг тана узунлиги 1 мм атрофида, сомонсимон сариқ рангда, кўринишидан ғўза зараркунандаси бўлган тамаки трипсига ўхшаш бўлсада, аммо унинг олдинги қанотларида аниқ ифодаланган олтига (урғочиларида) ёки тўртта (эркакларида) тўқ кулранг доғлари билан ажралиб туради. Личинкалари оқ ёки пуштисимон. Кўпинча қорнининг ўртасида пушти доғлари ва қаттиқ килчалари бўлиб, улар 0,3-1 мм атрофида бўлади.

Вояга етган трипс ғўза далалри четларида тўкилган хазонлар атрофида, тут дарахтлари пўстлоқлари тагида ўргимчаккана билан бирга қишлайди. Ўзбекистон шароитида канахўр трипс апрелдан октябрь ойига қадар ўргимчаккана колонияларида 10 мартага қадар авлод беради. Урғочи канахўр трипс тухумларини ғўза барги остки томони барг тўқимаси ва томирларига ботириб қўяди. Бир сутка давомида 8-9 та, умуман эса 40 дан ортиқ тухум қўйиши мумкин. Тухумлардан личинкалар баҳор ва куз ойларида 7-8, ёзда эса 3-4 кунда очиб чиқади. Трипс бир авлодининг тўлиқ ривожланиши учун 12-27 кун керак бўлади.

Канахўр трипс – очкўз йиртқич. Битта личинкаси бир сутка давомида 20-40, вояга етгани эса 32-108 тага қадар ўргимчакканани истеъмол қилади. Кузга бориб уларнинг (личинка ва имогалари озикланиши бир мунча

камаяди. Умуман олганда канахўр трипс ўз хўжайинини 30% гача камайтириши аниқланган.

Канахўр трипснинг ҳаёт кечириши, динамик миқдори, озикланишини В.В.Яхантов, А.А.Миц (1970, 1977) томонидан тўлиқ ўрганилган. Уларнинг маълумотларига кўра, канахўр трипс Тошкент вилояти Янгийўл тумани шароитида ғўзадан ташқари яна 13 та оилага таълуқли 32 тур маданий ва ёввойи ўсимликларда ҳаёт кечириши қайд қилинган.

А.А.Миц (1977) маълумотларига кўра, канахўр трипс Фарғона водийси шароитида ғўзага ўргимчаккана тушганда 15, 27, 45 кундан кейин ўта бошлаган.

Канахўр трипснинг юқори миқдори, айниқса йўл ёқасига яқин майдонларда ғўзада ўргимчаккана сони юқори бўлган ҳамда йўл ёқасидаги кичик ғўза майдонларида юқорилиги аниқланган. Лекин, шуни ҳам қайд қилиш ўринлики, канахўр трипс сонини йиртқич қандала компиломма эолотрипслар ҳам бирмунча камайтириб туради. Жумладан бир суткада компиломманинг битта личинкаси 5-10 та, эолотрипснинг битта личинкаси эса 4-10 тага қадар канахўр трипс личинкаси ва вояга етганларини кўриб йўқотади. Канахўр трипси лаборатория шароитида оммавий кўпайтириш усули Ўзбекистон Республикаси ФА Зоология институтида ишлаб чиқилган.

Нуктали стеторус хон қизи қўнғизи (*Stethorus punctillum*)
Ўргимчакканаларнинг кенг тарқалган ихтисослашган йиртқичи ҳисобланиб, Тожикистонда, Е.П.Лупнова (1958) маълумотларига кўра нуктали стеторус тухумлик фазасидан қўнғизлик фазасига қадар ривожланиши учун 13-20 кун керак бўлади. Ўртача бир урғочи қўнғиз 100 та тухум кўяди. Урғочи қўнғизлар ғумбакдан очиб чиққандан 13-15 кун кейин, тухум кўйишга киришади, яъни тухум кўйишидан олдин жинсий вояга етиши ва уруғланишдан олдин кўшимча озикланишга муҳтож бўлади. Қўнғизлар тухумларини ўргимчаккана тарқалган ғўза баргларига якка-якка кўяди. Баргдаги ўргимчаккана қалинлигига қараб бир баргга 5-6 тагача йиртқич

тухум қўйилиши мумкин. Жуда кучли зарарланган барглarda 10-12 тага қадар ҳам стеторус тухуми кузатилган.

Нуқтали стеторус ўргимчаккананинг ихтисослашган фаол кушандаси бўлиб, у ўргимчаккана, айниқса унинг тухумлари билан озиқланади ва бир сутка давомида 50-60 ўлжасини йўқотади. Июль ойида унинг фаоллиги анча ошади ва бир сутка давомида 100 тага қадар ўргимчаккана билан озиқланиши кузатилган. Тўртинчи ёшдаги личинкалар бир суткада 180-200 та ўргимчакканани истеъмол қилади ва битта личинка ўз ҳаёти давомида 900 дан 1050 (июль) тага қадар ўргимчакканани йўқота олади.

Нуқтали стеторус хонқизи қўнғизи ўргимчаккана тухумлари билан озиқланишни хуш кўради. Бир қўнғиз сутка давомида 150-170, кўпи билан 258 та кана билан озиқланади ва ўзининг икки ойлик ҳаёти давомида 9000 тага қадар ўргимчакканага қирон келтиради.

Нуқтали стеторус хонқизи қўнғизи ғўзага май-июнь ойларида ўта бошлайди ва унинг юқори миқдори июнь ойи охири ва июль ойи бошларига тўғри келади. Умуман ўргимчаккана ва унинг табиий кушандалари уйғун ривожланмайди, яъни ўргимчаккана ғўзага тушгандан 15-20 кун кейин кушандалар экинга ўта бошлайди. Лекин мавсумда кана йиртқичлари (акарифаг)нинг ўргимчакканага нисбатан 1:13-1:20 га тўғри келганда, ғўза экин майдонларида ўргимчакканага қарши кимёвий ишлов бермаса ҳам бўлади.

Нуқтали стеторус қўнғизлик фазасида тут ва бошқа дарахтлар остида 1-6 см чуқурликдан тупроқда келаси йил апрель ойи ўрталарига қадар қишлаб қолади. Йилига 5 мартага қадар авлод беради.

Йиртқич каналар. Ўзбекистоннинг ғўза далаларида бўладиган йиртқич каналарнинг фаунаси, биологияси ва аҳамиятини тадқиқ этиш ишлари Ўз. ЎҲҚИТИ да олиб борилган. Ғўза далаларининг агробиоценозида йиртқич каналарнинг 43 тури аниқланган (Сизова, 1983).

Phytoscinlus corniger W. канаси тут дарахтида, олма қайрағоч, токда, ғўза далалари уватларида ўтсимон ўсимликларда учрайди. Қалин баргли ўсимликларни афзал кўради. Бу йиртқич ўз ҳаёти барча барча фазаларида ривожланидиган ўргимчакканалардан 200 дан кўпроғини йўқотади. Ҳарорат 28⁰ С гача кўтарилганда ва айна вақтда нисбий намлик 50% гача пасайганда хўралиги яна ҳам кучаяди. Йиртқичнинг кўпайиш хусусияти, ўргимчакканадан фарқи ўлароқ тор гидротермал ўлчамларда, яъни 17-20⁰ С ва 60-80% намликда кўпаявериши, унинг ўзига хос белгисидир. Олмада йиртқичнинг дастлабки тухумлари мартнинг охири-апрель ойининг бошларида пайдо бўлади. Ўртача суткалик ҳарорат 8,5⁰ С гача пасайганда ва ёруғлик 10 соатгача камайганда йиртқич каналар қишлоғга киради. Уруғланган урғочилар хазон остида ҳамда дарахт пўстлоқлари тагида қишлаб чиқади.

Бир генерациясининг ривожланиши 30⁰ С даража ҳамда 80% ҳаво нисбий намлигида 6,8 сутка давомида кечади. Бир генерациясининг ривожланиши учун зарур самарали ҳарорат йиғиндиси 153⁰ С ни ташкил этади. Ривожланишнинг пастки чегараси 8,3⁰ С, қорилиги эса 32⁰ С га тенгдир.

Тошкент вилоятида йиртқич кана 12-17 авлод бериб кўпаяди. И.Ю.Сизованинг (1983) аниқланишича, йиртқич – ўлжа (ўргимчаккана)нинг нисбати 1:10 бўлганда *Ph.corniger* зараркунанда миқдорини зарарсиз даражада ушлаб туради. Йиртқич кананинг кўп тарқалган иккинчи тури *Agistemus herbarius* Kuznetsow et W ғўза далалари ёнидаги ўт-ўланларда, ғўзада яшайди. Уруғланган урғочилари, юқоридаги каби ўсимликларнинг қолдиқларида, дарахт пўстлоғи остида қишлайди. Энг кўпи билан 100 та тухум қўяди. Урғочилари бир ойгача яшайди, шундан 18 суткасида тухум қўяди. Генерациясининг ривожланиши 26,1 сутка давом этади, шу жумладан тухум даври 4,7 сутка, личинка даври 4,3, нимфа даври эса 17,1 сутка кечади.

Йиртқич ғўзада май ойининг охирида пайдо бўлади. Унинг самараси ва фойдали фаолияти ғўзани инсекто-акрицидлар билан ишланишининг интенсивлашига боғлиқ бўлади. Агистемус асосан ўргимчаккана тухумлари билан озиқланади. Битта йиртқич ўз ҳаётида 33 тагача ўргимчаккана тухумини ва 24 тагача вояга етганларини йўқотиши мумкин.

Ѓўза, беда, тут, олма, олхўри, олча, ошқовок, бодрингларда, ғўза далалари теварагидаги ўт-ўланларида учрайдиган йиртқич кана – *Pronematus rapidus* Kuzn, кўплаб учрайди-ю, бироқ илгариги икки турга қараганда пастроқ самара беради. Пронематуснинг самараси апрелдан сентябргача ошиб боради. Бу йиртқич ўз ҳаёти мобайнида 13 тагача ўргимчакканани йўқотиш мумкин. Бироқ пронематуснинг ўзи ҳам ундан йирик фитосвид ва анистидлар учун озуқа сифатида хизмат қилади. Ўртача суткалик ҳарорат 26⁰ С бўлганда авлоднинг ривожланиши 7-8 суткага, шу жумладан, эмбрионлик ривожланиши 1,6 сутка, ундан кейинги даврлари эса 5,3 суткада ривожланади.

Урғочилари 13-15 сутка яшайди. Ҳар суткада битта-иккитадан тухум кўяди. Урғочилари ўсимлик қолдиқларида, тўшамада, гумусда, яъни аксари ўсимликхўр каналар қишлайдиган жойларда қишлаб чиқади. Ўртача суткалик ҳарорат 10⁰ С дан ошганда урғочилари қишлов жойидан чиқади.

Ѓўзага тушган ўргимчакканага қарши кураш олиб боришда маҳаллий кана *Ph.corniger* ни ҳамда Канададан келтирилган *Metaseiulus occidentalis*ни борасидаги И.Ю.Сизова ўтказган дала тажрибаларининг кўрсатишича, унинг ўлжалар билан нисбати 1:8 бўлганда, тажриба майдонида зараркунандани бутунлай йўқотиш мумкин. Ҳар туп ўсимликка 10-60 та нормада йиртқич тарқатилганда, йиртқич каналар қўлланган экин майдонларида акарицид ишлатишдан буткул воз кечилган. Бу эса харажатларни тежаш ва санитария ҳолатининг яхшилаш имконини беради. Ҳар гектар ердан олинадиган ҳосил назоратдагидан 4,6 центнерга ошган. Зараркунандаларга қарши биологик усулда курашга сарфланган ҳар бир сўм тахминан саккиз баравар қоплаган.

Шундай қилиб, ишлаб чиқариш учун мос келадиган йиртқич каналарни кўпайтириш, сақлаш ва қўллаш усуллари ишлаб чиқиш йўли билан ғўзани ўргимчакканадан биологик усулда ҳимоя қилиш мумкин.

Вўза битлари ва бошқа сўрувчи зараркунандаларнинг табиий кушандалари. Вўза битлари ва бошқа сўрувчи зараркунандалар билан 50 га яқин акарифаг ва энтомофаглар озикланади. Айниқса кокцинеллидлардан етти нуқтали (*Coccinella septempunctata* L), ўзгарувчан (*Adonia varilgata* G.Z.), ўнбир нуқтали (*Coccinella undecimpunctata* L) хонқизи қўнғизлари, олтинқўзлардан—оддий (*Chrysopa cornea* Steph), етти нуқтали (*Chrysopa septempunctata* West), сирфидлардан - яримойсимон (*Metasyrphus corllae* F.), хошияли (*Episyrphus lalteatus* Deg), кенгпешана (*Scaova pyrastris* L.), левкопислардан (*Loucoris ninae* Tanas L. *caucasica* Tanas), йиртқич қандалалардан (*Campulomma ilerbacti* M-D., *C. diversicornis* Rent., *Deraeocoris punctulatus* Fall, *Nabis palifer* Seid) ва бошқалар ғўза битлари ҳамда бошқа сўрувчи зараркунандаларига қирон келтиради.

Campylomma verlaci M-D (Nemiptera туркуми, Miridae оиласи) — йиртқич қандалалар танасининг устки қисми оқиш-қўнғир, сарғиш, танасининг узунлиги 2,6-3,1 мм. Зоофаг, асосан ғўза майдонларида йиртқичлик қилиб, ҳаёт кечириб, беда бити, полиз бити, ғўза катта бити ва ўргимчаккана билан озикланади. Кампилomma ўсимлик битларини 2-3%, ўргимчаккана миқдорини эса 5-10% гача камайтиради. (Махсумов, Нарзикулов, 1981).

Кампилomma айниқса ғўзада ўргимчаккана сони кўпйган июль — август ойларида оммавий кўпаяди. Қандала йилига бир неча авлод бериб тухумлик фазасида қишлайди. Қишловдан март ойи охири ва апрелда чиқади. Бу тур кампилommанинг ҳаёт кечириши етарлича ўрганилмаган.

Campylomma diversicornis Reuter (Hemiptera туркуми, Miridae оиласи) — йиртқич зоофаг. Бу самарали энтомофаг ғўза майдонларида ўсимлик битлари, тамаки трипси ва ўргимчаккана билан фаол озикланади. Олдинги

турга ўхшаш *C.diversicones* ҳам тухумлик фаслида қишлайди. Унинг сони ғўзада сўрувчи зараркунандаларининг сони ошган сари кўпая боради ва бошқа йиртқич қандалалар билан биргаликда зараркунандалар сонини кўпайишига тўсқинлик қилади.

Нуктали деракокорис – *Deracokoris punctulatis* Fall. (Hemiptera туркуми, Miridae оиласи) ғўза агробиоценозида сезиларли зоофагларида бири, олдинги елкаси ва қанот устлигида йирик нукталари бор, танасининг узунлиги 3,8-4,4 мм. Барча турдаги ғўза битлари ва тамаки трипси билан озиқланади. Ғўза сўрувчи зараркунандаларнинг миқдорини 5-7% га камайтириб туради. Туркменистондаги бу йиртқичнинг ғўза тунлами кичик ёшдаги куртлари билан озиқланиши кузатилган. Мавсум давомида 3-4 авлод беради. Зоофитофаглар зараркунандалардан ташқари ўсимликлар шираси билан ҳам озиқланади.

Nabis palifer Soid (Hemiptera туркуми, Nabidae оиласи) йиртқич қандала танасининг устки қисми сарғишроқ, нисбатан кучсиз ривожланган қора шакли мавжуд. Танасининг узунлиги 7-8,5 мм. Ғўза далалари учун одатдаги тур ҳисобланиб ўсимлик битлари, ўргимчаккана, тамаки трипси ва бошқа ҳашаротлар билан озиқланади. Ғўза битларини 5-6%, алоҳида ҳолларда эса 10% гача камайтириб туради. Вояга етган қандала фазасида қишлайди. Бу тур фақат Ўрта Осиё ва Жанубий Қозоғистонда қайд қилинган. Бошқа комплекс йиртқичлар билан биргаликда ўсимлик битлари, тамаки трипси ва ўргимчаккана миқдорини бир мунча камайтириши мумкин.

Geocoris arenarius Jak. (Hemiptera туркуми, Lygaeidae оиласи) самарали зоофаг. Ғўзада асосан ўсимлик битлари ва ўргимчаккана билан озиқланиб, уларнинг миқдорини 2-5% гача камайтиради. Мавсум давомида бир неча марта авлод бериб кўпаяди.

Ғўза даласида яна бир қанча турдаги йиртқич қандалалар: *Vachiria oshanini* Horv., *Coranus aegyptius* F., *Deracocoris zarudinii* Kir., *Halonabis*

sareptanus Dohrn., *Salda littoralis* L. (Умаров, Мўминов, 1975) лар қайд қилинган.

Йиртқич трипс *Acolothrips intermedius* Bagn. (Thysanoptera туркуми, Acolothripidae оиласи) кенг тарқалган йиртқич. Ғўза майдонларида тамаки трипси, полиз бити ва ўргимчаккана билан озиқланади. Личинкалик фазасида тупроқда қишлайди. Қишловдан апрелда, кўпинча ойнинг ўрталарида чиқади. Йиртқич трипс бир авлодининг ривожланиши учун 30 кун керак бўлади.

Йиртқич трипс бир мунча хўра бўлиб, танасининг майдалигига қарамасдан, унинг иккинчи ёшдаги личинкаси бир сутка давомида 6-10, вояга етган трипс эса 17-23 ўргимчаккана ва унинг тухумларини ёки 45-50 тамаки трипси личинка ва вояга етганига қирон келтиради. Ғўзада эолотрипс ўргимчаккана сонини тахминан 10-15%, тамаки трипсини эса -38% гача камайтириш аниқланган (Умаров, Нарзикулов, 1981). Эолотрипснинг биологияси, айниқса ғўзадаги мавсумий динамик сони, хўралиги С.Шукруллаев (1976) томонидан батафсил ўрганилган. Шу муаллиф маълумотларига кўра, эолотрипснинг сони ғўзада фақат июнь ойидагина кузатиладиган холос. Июль ойи охиридан эолотрипс ғўза майдонларидаги сони кескин қисқариб, камёб бўлиб қолади, август-сентябрь ойларида эса, у ғўза далаларини мутлақо тарк этади ва қишловга кетади.

Хонқизи қўнғизлари (Coleoptera туркуми, Coccinellidae оиласи) дан ғўза агробиоценозларида беда бити миқдорини баҳорда 50-60% гача, полиз битини 10-13% гача камайтириб турувчи еттинуктали (*Coccinella septempunctata* L.), ғўза битлари миқдорини самарали камайтириб турувчи ўзгарувчан (*Adonia variegata* Goetze) жуда хўра 14 нуктали (*Propylaea quadruordecipunctata* L.) ва ғўзада битлар миқдорини кескин камайтириб турувчи қуйидаги бошқа: *Scymnus fronalis*, ўнбирнуктали хонқизи қўнғизи (*Coccinella undecimpunctata* L.) турлари учрайди.

Хонқизи қўнғизлари ўсимлик битларидан ташқари каналар, қалқондорлар, капалакларнинг тухуми ва кичик ёшдаги қуртлари ҳамда фитоус личинкалари билан ҳам озиқланадилар. Ўсимлик битлари билан озиқланадиган бу оила вакиллариининг 16 авлодга таълуқли 70 га яқин тури қайд қилинган (Мансуров, Ҳамраев, Бабанов, 2003). Хонқизи қўнғизлари чўзинчок, шарсимон шаклда, елка томони қавариқ. Сарғиш - қизил қанот устларида қора нуқталари ва доғлари бўлади. Тухумлари сарғиш, уларни тўп-тўп қилиб, ўсимлик битлари тўдалари орасига, бегона ўтлар ичига қўяди. Тухумлардан личинкалар деярли бир вақтда оммавий равишда чиқади. Кичик ёшдаги личинкалари кам ҳаракат бўлиб, уларнинг ёши ошган сари ҳаракатчанлиги ошади. Личинкалари кулранг-сарғиш тусда бўлиб, қорнининг икки ёнида қора ва сарғиш –қизил доғлари бор.

Ривожланишини тугатган личинкалар танасининг кейинги томони билан субстратга ёпишиб ғумбакка айланади. Ғумбаклар кўпинча личинкалар озиқланган ўсимликнинг баргларида ёки шохларида жойлашади.

Хонқизи қўнғизлари тоғларда вояга етган фазасида қишлайди. Қишловдан чиққан қўнғизлар март ойининг охири ва апрель ойи бошларида бедапоя, боғларга ва ёввойи ўсимликларда тарқалади. Хонқизи қўнғизлари мавсум давомида озиқага боғлиқ ҳолда яшаш жойларини ўзгартириб туради. Июль ойи охири, августдан бошлаб кўпчилик хонқизи қўнғизлари ёзги уйқуга кириш учун водийлардан тоғларга қараб кўчадилар.

II-боб. Олтинкўзлар оиласининг умумий тавсифи ва уларнинг биологик хусусиятлари

II.1. Олтинкўзлар оиласининг умумий тавсифи.

Олтинкўзлар (Chrysopidae) оиласи тўрқанотлилар (Neuroptera) туркумига кирувчи ҳашаротлар ҳисобланади. Тўрқанотлилар туркумига 3500 га яқин тур киради. МДХ да 50 га яқин тури учрайди.

Улар асосан, тропик мамлакатларда кўп тарқалган. Ташқи кўринишидан жуда ҳам хилма-хил ҳашаротлар.

Танасининг узунлиги 2-20 мм атрофида, қанотлари ёзилганда 6-120 мм 4 пардали қанотида томирлари тўрсимон жойлашган (номи шундан олинган). Уларнинг боши кичик, кўзлари йирик. Катта ёшдагиларининг оғиз аппарати кемирувчи типда. Етук ҳашаротлар қуруқликда яшайди. Личинкалари сув қирғоғида, ўсимликларда (олтинкўзлар), каналар ва червецлар колониясида ривожланади.

Тўрқанотлиларнинг вояга етганлари ҳам қуртлари ҳам йиртқич. Улар ҳар хил ҳашаротлар, ўргимчакканалар, каналар ва бошқа бўғимоёқлилар билан озиқланади. Личинкалари тутган ўлжасини жағлари билан тишлаб яралайди ва шу яра орқали ҳазм ширасини юборади ҳамда тайёр суюқ маҳсулотни сўради. Тўрқанотлилар тўлиқ метоморфозли ҳашаротлардан ҳисобланади.

Тўрқанотлилар туркуми вакиллари қишлоқ хўжалик экинлари, мевали ва ўрмон дарахтларининг зараркунандаларини қириб катта фойда келтиради.

Тўрқанотлилар туркумига олтинкўзлар, гемеробийдлар, чангқанотлилар ва чумолилар оилалари киради.

Олтинкўзлар Ўрта Осиё ва Қозоғистонда барча ландшафтларда ва биотопларда тарқалган.

Олтинкўзлар оиласи вакиллари катталиги ўртача, танаси жуда нозик, ранги қорамтир нуктали, оч яшил, мураккаб кўзлари йирик, тилласимон, олтинсимон. Садафсимон ёки камалаксимон товланувчи икки

жуфт қанотлари бир хилда тараққий этган, қанотлари ёйилганда 20-55 мм атрофида бўлади.

Мўйловлари чўткасимон, ипсимон, қилсимон, пешонаси ясси, текис. Олтинкўзлар оиласига 800 дан ортиқ тур киради. МДХда 40 га яқин турлари учрайди. Ўрта Осиёда олтинкўзларнинг 24 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда эса 12 та тури қайд қилинган. Асосан қуйидаги турлари оддий олтинкўз – (*Chrysopa carnea*) етти нуқтали олтинкўз, (*Ch. Septempunctata*), *Ch. Allolineata* ва *Ch. Vittata* жуда самарадор ҳисобланади.

Олтинкўзлар асосан, етук даврида, камдан-кам ҳолларда эса ғумбаклик фазасида қишлайди. Қишловдан март ойининг охири ва апрель ойининг бошларида, суткалик ўртача ҳарорат $+10-11^{\circ}\text{C}$ бўлганда чиқади.

Урғочи олтинкўзлар ингичка дастали (поячали) оч яшил тухумларини ўсимликларнинг (ғўзанинг) тагига, баргларига, шоналарига ва бошқа қисмларига, ғўза битлари ҳамда ўргимчаккана яқинига биттадан ёки тўп-тўп қилиб, ёпиштириб қўяди. Янги қўйилган тухумларининг ранги оч яшил бўлиб, кейинчалик аста-секин қораяди.

Урғочи олтинкўзлар бир кунда 65 тагача, ҳаёти давомида эса 500-750 тагача тухум қўяди

Олтинкўзларнинг личинкалари тиғиз, олд ва орқа томони ингичка, камподасимон, кўкрак оёқлари яхши ривожланган. Кўкрак ват қорин бўғимлари ён томонларидаги жуфт ўсимталари устида йирик ҳалқасимон қилчалари жойлашган. Ранги оч сариқ, яхши ривожланган ўроқсимон жағлари бор. Ғумбаги очик типда, ранги яшил тусда бўлади.

Олтинкўзларнинг қуртлари йиртқичлик билан ҳаёт кечириб, улар жуда хўра ва ниҳоятда ҳаракатчандир. Еттин нуқтали олтинкўз қурти тўлиқ ривожланиш (7-10 кунда) даврида ўсимлик шира битларининг 350 тагача вояга етган ва 650 тагача личинкаларини еб йўқотади. Оддий олтинкўз личинкалари эса бир суткада 50-60 тадан ортиқ ўсимлик битларини, 200

тагача ўргимчаккана личинкаларини ва етук давридагиларини ҳамда 800 тагача тухумларини еб қуритади.

Қуртлари асосан, кам ҳаракатчан ўсимлик шира битлари, барг бурчаклари, ўргимчакканалардан ташқари яна 70 га яқин турдаги бўғимоёқлилар, шу жумладан ғўза тунлами тухумлари билан озиқланади. Ўсимликларда юмалоқ оқ пилла ичида ва қуртлари билан ҳам озиқланади, ғумбакка айланади.

Дехқончилик минтақаларида яшайдиган олтинкўзларнинг асосий турлари 4-5 авлод беради.

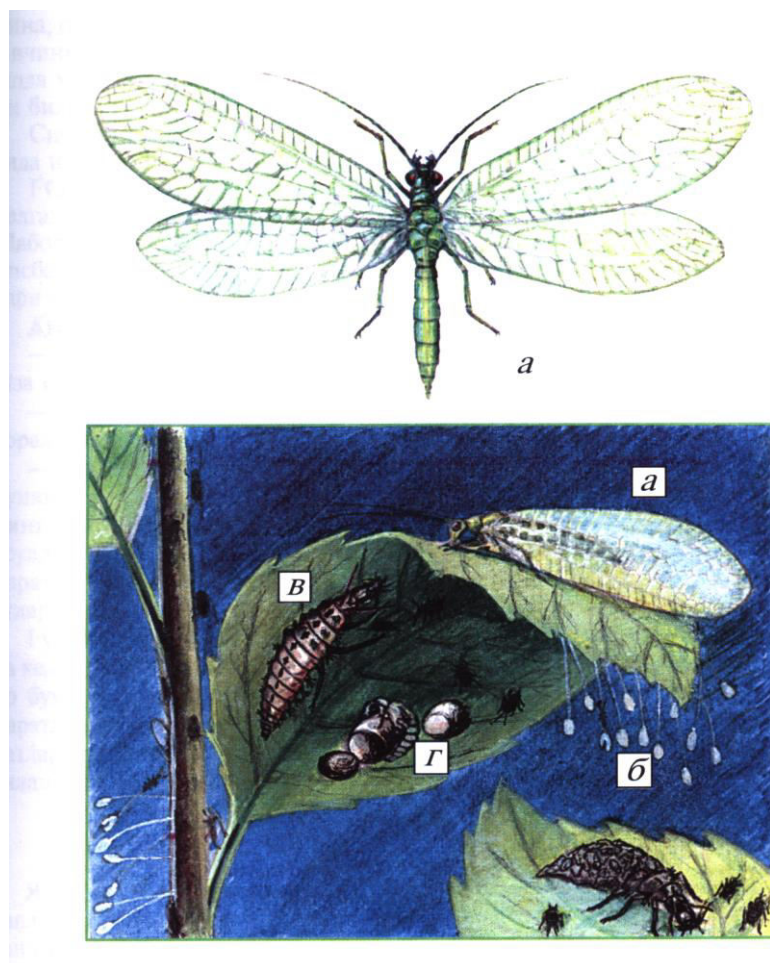
Пахта далалари агробиоценозида олтинкўз ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалик зараркунандаларини йўқ қилувчи энтомофаглар сифатида катта аҳамиятга эга.

Ҳозирги вақтда олтинкўзлар биологик лабораторияларда кўпайтирилиб, ғўза ва сабзавот-полиэ экинлари шираларига қарши курашда фойдаланилмоқда.

II.2. Оддий олтинкўзнинг биологик хусусиятлари

Оддий олтинкўз табиий шароитда кенг тарқалган ҳашарот бўлиб, Европа, Осиё, Африка, шимолий ва Жанубий Американинг кўпчилики мамлакатларида учрайди. МДХ мамлакатларининг бача минтақаларида оддий олтинкўз кенг тарқалган. Нафақат табиий биоценозларда, балки қишлоқ хўжалик экинлари майдонларида (ғўза, беда, себарга, лавлаги, картошка, озроқ микдорда ғалла экинларида мевали боғлар, цитрусли ўсимликлар ва ҳ.к.) учрайди.

Оддий олтинкўз ҳаммахўр. Унинг личинкаси камида 75 турдаги ҳашаротлар ва 10 турдаги каналар билан озиқланади. Оддий олтинкўз кирадиган кўпчилик ҳашаротлар полиэ, шафтоли, беда, нок ва олма ширабитлари, узум унли қурти, айрим сохта қалқондорлар, ғўза ва маккажўхори тунламлари, мевали дарахтлар ва ғўза ўргимчакканалари) жиддий зараркунандалардир.



1-расм. Оддий олтинкўз. а– вояга етгани, б – тухумлари, в – личинкалари шира тўдаси орасида, г-пиллачаси (А.Блюмер расми).

Вояга етган олтинкўз йиртқичлик қилмасдан, у табиатда ўсимлик битлари, ажратган ширин чиқиндилар, ўсимлик гул чанги ва барг ҳамда мевалар ажратган ширин шарбатлар ҳисобига озиқланади.

Ривожланиши. Оддий олтинкўз тўртта ривожланиш фазасини яъни тухум личинка (3та ёки) ғумбак ва вояга етган (урғочи ва эркак)лари ўтайди. Олтинкўзнинг вояга етган зотлари биноларда қишлаб чиқади. Қишлаб чиққан олтинкўзлар эрта баҳорда (март ойи охири, апрель ойи бошларида) суткалик ҳарорат $-10 + 11^{\circ} \text{C}$ га етганда фаоллашади ва қўшимча озиқланиб (гул чанги билан), жуфтлашади. Сўнгра тухум қўйишга киришади.

Оталанган урғочи олтинкўз ўз тухумларини пояча устига қўйиб, поячанинг ўсимлик битларига, камдан-кам ҳолларда эса унинг бошқа органларига бир донадан қилиб ёпиштириб чиқади. Тухум поячасининг узунлиги ўртача 3,5 (1,45) мм, тухуми чўзинчоқ ва ўлчами 0,9(0,8-0,96) x 0,4 (0,36-0,43) мм. Янги қўйилган тухумнинг ранги яшил, эмбриогенез охирида эса қўнғирсимон тусли бўлади.

Битта урғочи олтинкўз 6 сутка мобайнида 65 тага қадар, ҳаёти давомида эса 500-800 тагача тухум қўяди.

Тухумда эмбрионал ривожланиш об-ҳаво шароитига боғлиқ ҳолда 4 кундан – 15 кунгача давом этади.

Тухумдан очиб чиққан личинкалар бир мунча вақт (15-20 минутдан , бир неча соатгача) ҳаракатсиз қолиб тухум қобиғида дам олади. Кейин личинка тухум поячаси орқали ўсимлик баргига ёки унинг бошқа органларига тушиб ўз ўлжасини излаб топиб озиқланишга киришади.

Оддий олтинкўзнинг личинкаси йиртқичлик қилиб ҳаёт кечиради. Бошқа тўрқанотлилар личинкаси сингари оддий олтинкўзнинг личинкаси ҳам комподесимон типда бўлиб, унинг олд ва орқа қисми ингичкалашиб боради. Личинкасининг уч жуфт оёлари, 1 жуфт ипсимон мўйловлари, озиқани тутиш учун ўроқсимон қайрилган устки жағлари (мандубулалар), остки жағлари ва устки жағлари билан маҳкам ёпишиб ёпиқ найча ҳосил қилади. Бу найча орқали ўз ўлжаси танасига ҳазм суюқлиги юбориб, ўлжа танаси ичидаги ҳазм суюқлиги таъсирида ичи суюлтирилган ўлжанинг ички суюқ массасини сўради.

Личинканинг оғиз бўшлиғи юпқа парда тортилган бўлади. Личинкаларининг турли ёшларда бўлишига қарамасдан, уларнинг озиқланиши бир хилда бўлади. Аммо уларнинг ёши ошган сари хўралиги оша боради ва айниқса 3 ёшда жуда хўра бўлади. Озиқланишини тугатган 3 ёшдаги личинкалар мальпиги каналчаларидан ажратган ипак инчалари ёрдамида пилла ўрайди. Пилла ўрагандан бир неча кун личинка охирги марта

пўст ташлаб, ғумбакка айланади. Личинка 3 ёшни ўтаб ғумбакка айлангунга қадар, 7-21 кун керак бўлади. Ғумбаклик фазасининг ривожланиши эса 5-16 кунгача давом этади.

Олтинкўзнинг ғумбаги очик типда бўлиб ранги яшилдир. Ривожланиш охирида ғумбак ҳаракатланади, пилланинг тепа қисмини кемириб, қолпоқчасини кўтариб қайириб қўяди. Очилган қопқоқча орқали ғумбак ташқарига чиқади ва ўзига қулай жой топиб унга маҳкам ёпишиб олиб пўст ташлайди. Лаборатория шароитида кўпайтирилган бу жараён олтинкўз учун жуда танг ҳисобланади. Бу жараёнда ғумбак учун ғадир-будур вертикал сатҳнинг бўлиши муҳимдир, яъни ғумбак жой излашини вақтинча имкони борица қисқартириш зарурдир. Мабодо ғумбакнинг жой излаши узоққа чўзилса, ҳолдан тойган ғумбаклар тулай олмайди ва ҳалок бўлади.

Вояга етган олтинкўзнинг оғиз аппарати кемирувчи типда, мўйлаблари ипсимон узун, 2 жуфт ялтироқ бир хилда ривожланган қанотлари бор, Олтинкўз тинч турганда қанотлари қорин устига йиғилади. Танасининг ҳажми 20-25 мм, қанотлари ёзилганда 30-40 мм га етади. Боши яшил. Кўкрак ва қорин қисмлари яшил бўлиб, бошидан қорнигача ўтган дарсал сарғиш чизиғи бор. Оёқлари оч яшил, панжалари эса кўнғирсимон. Қишки ранги қизғиш кўнғир. Урғочи зотларидан эркаклари танасининг бир оз кичиклиги ва ташқи гениталининг тузилиши билан ажралиб туради.

Ҳаётий цикли. Оддий олтинкўз *Chrusopa* авлодининг бошқа турларидан фарқланиб вояга етган ҳолда қишлайди. Биринчи вояга етган олтинкўзлар қишловдан март-апрель ойларида чиқади. Уларнинг учиши декабрь ойигача давом этади. Ҳашарот интенсив озиқлана бориб танасига ёғ таначаларни йиғади ва аста-секин қизғиш-кўнғир рангини яшилга алмаштиради.

Олтинкўз вояга етган фазасидагина қишки шароитга мослана олиб, диапаузага ўтади. Унинг қишлаш жойлари турлича бўлиб, турар ва бўш биноларда, ҳовли қурилишларида иморат ёриқлари ва бошқа бекирган

жойларда ўтади. Ҳарорат $+15,5 + 27^{\circ}\text{C}$ бўлганда 3-20 кундан сўнг диапаузадан чиқиб имага уча бошлайди.

Табиий шароитда олтинкўз эрта баҳордаёқ (март) фаоллаша бошлайди, яъни ўртача суткалик ҳарорат $+11 + 16^{\circ}\text{C}$ бўлганда у қишловдан чиқади. Қишлаб чиққан ҳашарот гуллаётган ўсимлик чанги билан озиқланиб, жинсий қўшилади ва кейин тухум қўйишга киришади. Тухумдан чиққан личинкалар йиртқичлик қилиб ҳаёт кечириб, ривожланишини тугатгач, ўша ерда, яъни ўсимлик баргларида ёки бошқа органларида пилла тўқиб унинг ичида ғумбакка айланади. Ғумбаклардан учиб чиққан вояга етган зотлари бир неча кун (5-7 кундан кам бўлмаган) озиқланиб, урғочилари оталангандан сўнг, яна тухум қўйишига киришади. Улар қоронғида ва эрталаб саҳарда анча фаолроқ бўлади. Урғочи ўзининг бутун ҳаёти давомида кичик танафуслардан сўнг қайта-қайта тухум қўяди. Ўрта Осиё шароитида 4-5 мартагача авлод беради.

Олтинкўз ўзининг турли ривожланиш даврида ҳаракат ва намликка турлича пластиклик ҳосил қилади. Бир ёшдаги личинкалари энг тор доирада оптимал ривожланишга эга бўлиб, улар учун ҳарорат $+25^{\circ}\text{C}$ ва намлик 80% бўлиши керак. Ғумбаклар ташқи шароитга унчалик мос эмас. Аммо уларнинг энг юқори ҳаётчанлиги бир ёшдаги личинкалар оптимал шароитда вужудга келади. Тухумлар 2 ва 3 ёшдаги личинкалар ҳам ғумбак олди фазалари бирмунча кенг ҳаракат ($+20 + 30$) ва намлик (50-80%) диапазонларида амалга оширилади. Вояга етган ҳашарот учун энг қулай ўртача ҳарорат $+20^{\circ}\text{C}$ ва ҳавонинг юқори намлигига мос равишда (80%) бўлганда вужудга келади. Бу шароитларда унинг фаолияти энг узун (80-82 кун) ва тухум қўйиш сони юқори (битта урғочиси ўртача 222-346) бўлади.

Олтинкўзнинг бир қанча кўпайтириш технологиялари мавжуд бўлиб, биз битирув малакавий ишга собиқ Бутуниттифоқ фитопаталогия илмий тадқиқот институти тақдим этган (Москва, 1972) технологияни ёритишга ҳаракат қилдик.

III -боб. Олтинкўзларни кўпайтириш, уларни амалиётда қўллаш ва сақлаш

III.1. Олтинкўзларни кўпайтириш.

Олтинкўзларни оммавий равишда кўпайтириш бир қатор мамлакатларда (АҚШ, МДХ мамлакатларида, Финляндия, Польша, Болгария, Мексика, Германия ва бошқа давлатларда) бир мунча ўрганилган.

Олтинкўзлар ҳозирча қўлда кўпайтирилмоқда. Б.П.Адашкевич ва Э.Шийко (1983) олтинкўзни кўпайтириш технологияси бўйича қуйидаги жараёнларни чунончи, личинкалар учун озуқа тайёрлаш, тухумларни инкубация қилиш, личинка ва вояга етган ҳашаротларни ўстириш, тухум олиш ва уларни йиғиштириш, биоматериалларни сақлашни ўз ичига олади.

Оддий олтинкўзни ҳам оммавий кўпайтириш махсус жиҳозланган биолабораторияларда амалга оширилади.

Кўп сонли тадқиқотчиларнинг олиб борган илмий ишларининг кўрсатишича олтинкўзлар личинкаларининг тўлақонли ривожланиши учун табиий озуқа сифатида биолабораторияларда оммавий кўпайтириладиган дон куяси тухумларини қўллаш яхши самара беради. Маълумки дон куяси бошқа энтомофаглардан трихограммани кўпайтиришда ҳам кенг қўлланилади. Йилдан-йилга трихограммани қўллашни ҳажми кенгайиб борган сари дон куяси тухумларининг сифатсиз бир қисми утилизация қилинишига тўғри келади. Бундан сифатсиз дон куяси тухумлари олтинкўзга озуқа сифатида яроқли бўлади.

Муаллифларнинг аниқлашича дон куясининг янги қўйилган ва бундай тухумлар ичида паст ҳароратда узоқ сақланганлиги туфайли ҳаётчанлигини йўқотган тухумлар ҳам олтинкўз личинкалари учун бир хилдаги озиқа бўла олади. Шунинг учун ҳам олтинкўз личинкаларини ўстиришда биринчи навбатда ҳаётчанлигини йўқотган дон куяси (Ситотрага) тухумдан фойдаланишни тавсия этилади. Бундай тухумлар 25⁰ С ҳароратда 5-7 кун давомида қуримайди. Ҳаётчанлигини йўқотмаган тухумларни қўллашда бир

қатор техник қийинчиликлар вужудга келади. Гап шундан иборатки бундай тухумлардан чиққан жуда майда ёш қуртчалар майда тирқишчаларга кириши туфайли, уларни личинкалар тўлиқ ушлай олмайдилар. Шунга қарамасдан ишлаб чиқариш жараёнларида трихограмма ва олтинкўзни оммавий кўпайтириш технологик ва иқтисодий нуқтаи назардан ҳам қулай ҳисобланади. Бундай мослаштириши бинолар ва ускуналардан тўлиқ фойдаланишига, маҳсулот таннархини пайсайтиришга ва чиқимга чиқадиган маҳсулот сонини камайитиришга, асосан эса мавсум давомида маълум даражада биологаториялар ишлаш ритмикаси муаммосини ечишга олиб келади.

Бутуниттифок фитопаталогия институтини тадқиқотлари шуни кўрсатадики озуқа рационига ўсимлик битларини аралаштириш личинкалар ривожига салбий таъсир кўрсатмади. Шунинг учун ҳам бу иккала объектларни кўпайтиришга эҳтиёж қолмади.

Қуйида олтинкўзни анъанавий кўпайтиришнинг алоҳида ишлаб чиқариш жараёнлари ёритилиб, уларнинг асоси сифатида энтомофагни қулай гигратермик шароитда сақлаш, личинкаларини ситотрога тухумлари билан боқиш ва вояга етган олтинкўзни асал ва пива ачитқиси автолизати билан боқиш келтирилади.

Олтинкўзни кўпайтириш технологияси

Олтинкўзни кўпайтириш технологияси қуйидаги асосий ишлаб чиқариш жараёнларидан иборат:

1. Личинка учун озиқа базаларини тайёрлаш
2. Олтинкўз (инкубациясини) тухумларининг инкубацияси
3. Личинкаларни ғумбакка айланганга қадар катакчали сатсаларда ўстириш
4. Вояга етган ҳашаротни тарбиялаш ва тухумини йиғиш
5. Фойдаланишга қадар биологик материални сақлаш.

Санаб ўтилган бу барча жараёнларни қуйида ёритишга ҳаракат киламиз. (Личинкалар учун озиқа тайёрлаш базасидан ташқари). Бу жараён

биологаторияларнинг муҳим ишлаб чиқариш қисми бўлиб, трихограммани оммавий кўпайтиришда кенг ёритилган.

Тухум инкубацияси

Олтикўз барча личинкалари тахминан бир хил муддатларда ривожланишини ҳисобга олиб, янги қўйилган, яъни бир кунда қўйилган тухумлар инкубациясига қўйилади.

Поячалардан холи қилинган олтинкўз тухумлари очик Петри ликобчасига солиниб термостатга жойлаштирилади. Термостатдаги доимий ҳарорат 25⁰ С ва нисбий намлиги эса 75-80% атрофида сақланади. Термостатдаги бундай намликка эришиш учун унга ош тузи билан тўйдирилган кристаллизатор (диаметри 20-30 см) ҳам жойлаштирилади. Тухумларни ривожланиши тўла қоронғуликда 2-3 кун давом этади. Учинчи куни, яъни тухумлардан личинкалар чиқиш арафасида, тухумлар олдиндан тайёрланган катакчали садокларга кўчирилади ёки 0,5 литирли шиша банкаларда гуруҳлаб ўстирилади ва бу ерда личинкалар олиб чиқиб, уларнинг кейинги ривожини ҳам шу ерда ўтади.

Личинкаларни парваришлаш

Олтинкўз личинкалари орасида каннибализм хусусияти бор. Биргаликда ўстирилган озиқа керагидан ортиқ бўлишига қарамасдан, улар популяцияси қалин бўлганда каннибализм туфайли 25-50% ва ундан ортиқ личинкалар қирилиб кетади. Шунини ҳисобга олган ҳолда личинкаларни кўпайтиришда индивидуал – оммавий тарбиялаш (боқиш) усулини тавсия қилинади. Бу усул асосини личинкаларни махсус катакчали қоғозларда тарбиялаш ташкил қилади.

Катакчали садок кўп сонли бир-биридан ажратилган майда катакчалар бўлиб, личинкаларни индивидуал тарбиялашга мўлжалланган.

Садокнинг таги майда катакчали (0,3х0,3) капронли, нейлонли ёки элак туридан иборат. Тўр каркаси эса махсус пенопластдан (қалинлиги – 0,3-0,5 мм) ёки бошқа шунга ўхшаш материалдан рамка тайёрланади.

Садокнинг туби ички тўрчали қисмига мўлжаллаб махсус тўрчали деворлари 5-7 мм, катак 12,5 х 12,5 мм қоғоз жойлаштирилади. Келтирилган размерларида бир рамкага 400 катакчали вкладиш жойланади.

Садокнинг устки қисми ойна билан беркитилади. Личинкаларга дастлабки озиқа инкубацияланадиган йиртқичнинг тухумлари билан бир вақтда личинкалар ўстириладиган садоклар катакларига жойлашади. Энтомофагнинг тухумлари инкубациянинг учинчи куниёқ махсус стаканчада катакчаларга сочиб чиқилади. Дастлаб стаканчаларга керакли миқдордаги тухумлар жойлаштирилади. Сўнгра, стаканчадан фойдаланган ҳолда туз ёки қалампир сепган сингари унинг қопқоғи тешикчалардан тухумлар катакчаларга сепиб чиқилади “Ҳар бир катакли садокка 800 дона ҳисобидан ва бир катакка эса ўртага 2 дона ҳисобидан тухум қўйилади.

Керакли миқдордаги тухум аналитик тарозида тортилади. Тухумлар орасида айрим ҳаётчанлигини йўқотганларини ва ифлосланганлигини ҳисобга олиб, 8,7 тухум тортилган маҳсулотда 100 дона ҳаётчан тухум бўлади.

Тухумларни катакларга бир хилда сочиб чиқиш ходимдан катта маҳорат ва албатта стакан тешикларини аниқ калибровка (А тешикчалар диаметри 0,8-0,9 мм) қилинишини талаб қилади. (2-расм)

Тухумлар сочилиб бўлингач юмшоқ мўйқалам орқали уларни катакчаларга жойлашишини тўғрилаб чиқилади. Тухумдан чиққан олтинкўз личинкаларини озиқлантириш учун бир вақтнинг ўзида катакчаларга 2 мг ёки 1 садокка 0,8 г ҳисобидан дон куяси тухуми ҳам сочилади. Бу ҳолда ҳам тешик қопқоқчаси стаканчалардан фойдаланилади. Аммо бунда стакан қопқоқчасининг диаметри бироз йирикроқ 1 мм бўлиши керак. Катакчали садокларга олтинкўз тухуми ва озиқаси жойлаштириб бўлингач, вкладышнинг тепаси 3-4 мм қалинликдаги ойна пластинка билан беркитилади.

Юқорида ифодаланган барча аперациялар бажарилган тайёрланган катакчали садоклари олтинкўзнинг тухумлари ва личинка озиқа билан

такроран олдин белгиланган гидротерлик шароитда (25⁰ ҳарорат, 80% ҳаво намлиги) такроран термостатга жойлаштирилади.

Жойни тежамоқ мақсадида махсус контейнерлар тайёрланиб, унга катакчали садоклар қават-қават қилиб жойланади. (1-расм).

Личинкани иккинчи озиқлантириш

Личинкани иккинчи озиқлантириш, уларнинг асосий қисми 2 ёшга ўтиш даврида ёки тавсия этилгандек биринчи озиқлантиришдан 5 кун ўтказилиб амалга оширилади.

Иккинчи озиқлантиришда ситотроганинг тухуми ҳар бир катакка 14 мг ёки катакли садокка 5,6 гр ҳисобидан олинади. Дастлаб ўлчаб олинган тухумлар дока бўлагига асал шимдирилиб у билан шиша пластинка усти юпқа қилиб суриб чиқилади ва бундай пластинкага тухумлар сочилади. Ундан сўнг пластинка ағдарилиб ва ундаги тухумлар қоғозга ағдарилади. Бу тухумлар яна стаканга ағдарилади ва янгидан имкон бориचा бир текис шиша пластинка устига сочиб чиқилади. Ойнага иложи бориचा кўпроқ тухумлар ёпишишини таъминлаш учун у бир неча бор силкитилади. Бу жараён 8-10 минутдан ортиқ сақласа бўлади. Бунинг учун катакли садокка нисбатан икки маротаба ортиқроқ пластинка керак.

Личинкаларни иккинчи озиқлантириш учун улар анестизин (наркоз) қилинади. Бу мақсадда личинкали катакли садоклар термостатдан олинади ва рамкаси билан махсус кювет шкафга ўрнатилади (4-расм).

Кюветларни ҳажми рамка ҳажмига нисбатан 0,5-1 см кичикроқ, чуқурлиги эса 2-3 см қисқароқ бўлиши керак.

Кювета ёки девори тирқишидан резина найча (0,5 диаметрли) орқали, тахминан 1-2 минут давомида катакли садок остидан карбон кислота 2-3 атмосфера босими орқали юборилади. Шу муддат ўтиши билан кўпчилик личинкада беҳуш қилиниб (анестезия) катакчалар остига қулайди. Личинкалар тўлиқ тўкилиши учун қўл кафти билан айнан бир неча бор кескин урилади.

Шундан сўнг катакчали садокни беркитиб турган пластинка ойна, озиқа (ситотрани тухуми) ёпиштирилган янгиси билан алмаштирилиб ва садок такроран термостатга жойлаштирилади. Личинкаларни иккинчи озиқлантиришда бу жараён 5-10 минутдан ортиқ вақт олмаслиги керак.

Личинкаларни учинчи марта озиқлантириш, улар 3 ёшга оммавий ўтиш даврида, яъни 2-озиқлантиришдан кейин 3 кун ўтгач амалга оширилади.

Озиқлантириш техникаси айнан 2-озиқлантиришга ўхшаш бўлиб, фақат 3 инчи озиқлантиришда озиқ миқдори бир мунча юқори, бир катакка – 16 мг (садокка 6,4 г) (Бегляров ва бошқалар. 1972).

Олтинкўз личинкаларини гуруҳли усулда ҳам ўстириш мумкин. Бирок бунинг учун муайян қоидаларга риоя этиш талаб қилинади. Озиқани мўл-кўл қилиб бериш керак. Лабораториядаги шароит личинкалар учун ҳамиша оптимал: Ҳарорат 26-27⁰ С, ҳавонинг нисбий намлиги эса 50-70% бўлиши керак. Личинкаларни гуруҳлаб парваришlash канибамумдан деярли тўлиқ холи қилади, лекин бунда уларни ярим литрли шиша банкага 50 донадан жойлаш шарт. Ҳар бир банкага 100 тагача ва хусусан 200 тагача ҳашарот жойлаштирилса, зичлик ошиши оқибатида личинка чиқиши 18% га камаяди.

Олтинкўзнинг личинкалик фазасида колонизация усулидан фойдаланиш кўзда тутилганда гуруҳлаб босқичини қўллаш мумкин.

Биолаборатория ва биофабрикаларда олтинкўзни оммавий тусда кўпайтириш борасида муаммолардан бири личинкаларни озиқа билан таъминлаш масаласидир. Олтинкўз личинкалари ҳозиргача дон куялари капалаги тухумларида ўстирилмоқда. Лекин личинкаларни озиқлантиришга монанд сунъий озиқа муҳитларини бир қатор рецеплари ҳозирдаёқ яратилган. Россия фитопотологик илмий тадқиқот институтида тузиб чиқилган озиқа муҳитининг таркиби қуйидагича: дон куяси капалакларининг кукни-225 г., асал-172 мл., сут-170 мл., пептон-21 г., пиво ачитқилари автолизати-213 мл., ёнғоқ мағизи-43 г., витаминлар аралашмаси 22 мл., аскарбин кислотаси-22, этил спирти-25 мл., дистирланган сув-1 литиргача.

Бир ҳафта боқилгандан сўнг 3-5 кун ўтгач, личинкалар озиқланишдан тўхтаб, катакчаларда пилла ўрашга киришади. Пилла ҳосил бўлгандан сўнг олти-етти кун ўтгач, вояга етган ҳашаротларни парваришlash учун уларни садокларга кўчирилади. Бунинг учун диаметри 30 см ва деворларининг баландлиги 10 см келадиган (винипластдан ёки бошқа материалдан ясалган) ичи бўш цилиндрдан иборат садоклардан фойдаланилади. Садокнинг туби майда кўзли (ўлчами 1,5-1,5 мм) тўрдан иборат бўлади. Садокнинг тепаси қалин матох ёки қора қоғоз билан ёпилади. Матох ёки қоғоз шунингдек капрон тўр ҳам винт билан қисиб кўйиладиган махсус халқалар ёрдамида цилиндрга маҳкмланади “Капрон тўр остига қоғоз варағи кўйилиб, унга поячалари ёпиштирилмаган олтинкўз тухуми сочилади (уларнинг сони одатда 25-30% ни ташкил қилади).

Олтинкўзни ёки бошқа ҳашаротларни оммавий кўпайтиришда, одатда кам ишлаб чиқариш майдони ҳисобига кўпроқ маҳсулот олиш масаласини ҳал қилишга тўғри келади.

Садокдаги вояга етган олтинкўзни одатда сонини кўпайтириш рационаллиги маълум даражада бўлиши мумкин.

Тадқиқотларни кўрсатишича тадқиқот олиб борган энтомолог олимларнинг фикрича стандарт садоклардаги олтинкўз сони ҳаддан ташқари (стандарт садоклардаги сони 500-600) зич бўлганда, нафақат кўйиладиган тухум сонини камайитишга, ваҳоланки бу тухумларни сифатига ҳам таъсир кўрсатади. Рационал нуқтаи назардан садоклардаги олтинкўз сонини (200 данадан ҳам) ҳаддан ташқари камайитиш ҳам ижобий натижа бермайди, яъни иқтисодий нуқтаи назардан салбий таъсир кўрсатади. Шунини қайд қилиш зарурки садокдаги вояга етган ҳашаротни 200 та бўлганда, ундан олинadиган тухумлар сони ҳар бир садокда 50 вояга етган ҳашаротдан олинган тухум миқдорига тенг бўлади. Юқорида қайд қилганимиздек садокдаги олтинкўз имагоси қалинлиги ошган сари олинadиган тухум маҳсулоти сони камаяди. Жумладан садокда 400 имагодан тухум ошадиган бўлса маҳсулот 28%, 600

тадан ошадиган бўлса 48% камаяди. Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда олтинкўзни оммавий кўпайтириш мақсадида ҳар бир садокка 200 тадан вояга етган ҳашаротни солиш лозим. Ҳашарот мобода садоклар танқислиги ва иш майдонига кучли эҳтиёж сезилса одатдан ташқари бир садокка 300-400 та вояга етган ҳашаротни сақлаш мумкин.

Олтинкўзни оммавий кўпайтириш шароитида уларнинг жинсий нисбати 1:1 га яқин бўлиб, урғочи жинсий маҳсулдорлигига таъсир қилмайди.

Урғочи олтинкўз жинсий маҳсулдорлигига уни кўшимча озиқлантириш жуда катта таъсир кўрсатади. Санаб кўрилган 20 вариант углеводли оксиллар орасида энг маъқули 40% ли пиво ачитқиси автолизати самарали бўлиб чиққан.

Бу озиқа асал билан аралаштирилганда у янада самаралироқ озиқа бўлади, яъни олтинкўз ҳаётининг дастлабки беш кунда у фақат асал билан, сўнгра эса асал ва автолизат билан боқилади, улар садок деворига навбат билан томизилади. Паралоннинг кичик бўлакларига автолизат шимдирилгани маъқул. Автолизат тайёрлаш учун, янги пиво ачитқиларини эмал кюветларга кўйиб термостатда 50⁰ С ҳароратда 2 сутка тутилади. Тайёр бўлган автолизат маиший совутгичда 5-8⁰ С ҳароратда кўпи билан 15 кун сақланади.

Олтинкўз урғочилари қора матох ёки қоғозга тухум қўяди. Ўткир юпқа пичоқ воситасида поячаларни кесиб тухумлар йиғиштирилади. Лекин шунда ҳам механик шикастланишдан қарийиб 20 % тухум нобуд бўлади. Тухумли поячаларни эритишга асосланган иккинчи вариант жуда қулай. Бунинг учун садокларнинг олтинкўз тухумлари ёпишган қоғозли ёки матохли сиртини натрий гипохлоритнинг 0,8% ли сув эритмасига ботириб қўйилади ва 24⁰ С гача иситилади. Шундан кейин қоғоз ёки матохни эритмадан чиқариб олиб ҳавода 16 соат тутилади. Поячалари эриган тухумларни майда катакли ғалвирга тушириб яхшилаб ювилади ва қурилади. Юқорида лаборатория шароитида кўпайтиришнинг бир нечта усуллари ишлаб чиқарилган бўлиб,

Ўзбекистон шароитида уни катта мум куясида яъни, мум парвонасида ва дон куясида кўпайтириш кўпроқ қўлланилади.

Олтинкўзни мум куясида кўпайтирилганда серхўр ва унинг жинсий маҳсулдорлиги анча юқори бўлади. Бу мақсадга эришиш учун мум куясини тўғри кўпайтириш муҳим аҳамиятга эга, яъни мум куясини кўпайтиришда ҳаво ҳарорати ва унинг нисбий намлигига, озиқанинг таркиби ва энтомофагни озиқлантириш муддатларига қатъий амал қилиш лозим. Бунда ҳона ҳарорати 28-30⁰ С, ҳавонинг нисбий намлиги эса 80-86% бўлиши олтинкўзни кўпайтириш учун оптимал шароит ҳисобланади.

Бу мақсадда дастлаб 3 литрли баллонча 01 озиқадан (жадвал) 100 г солиб, устига катта ёшдаги мум куяси қуртларидан 220 дона солинади. Бу қуртлар кўпайтирилувчи садоклардан олинади. Шундан 8-10 кун ўтгач, яъни 10-15% капалаклар уча бошлагач, баллонларга яна 02 озиқадан 150 г солинади. 50% капалаклар уча бошлаганда банкаларга 100 донадан олтинкўз тухуми солинади.

Личинкалар мум куяси тухумлари ва капалакларнинг қолдиқлари билан озиқланиб, 7-8 кун ичида ривожланиб бўлади ва мева қоқилари ораларида ғумбакка ўтади. Яна 6-8 кун ўтгач, энтомофаг имаголари уча бошлайди. Бу имаголар асал ёки мум куяси қуртларини гамолимфаси билан озиқлантирилади. Имаголар уча бошлагач (6 кун ўтгач) уларни 3 литрли баллонларга 100 жуфтдан териб солинади.

**Оддий олтинкўзни кўпайтиришда қўлланиладиган озиқалар ва
уларнинг таркиби (Кимсанбоев ва бошқалар, 1999)**

№	Компонентлар	%	Тайёрлаш тартиби
01	1. III-нав буғдой уни 2. Сут. 3. Маргарин 4. Ачитки 5. Қанд (шакар)	56 20 2 2 20	Дастлаб 2-5 компонентлар қанд ва маргарин эригунча (25-27 ⁰ С) аралаштирилади. Кейин унга ун қўшилади ва бир сутка аралашма қўйиб қўйилади. Сўнгра 5 см қалинликда патнисларга ёйилиб 2 атм, босимда 45 минут автаклавга қўйилади.
02	1. Қуритилган мевалар (мева қоқилари) 2. Қанд (шакар) 3. Сут.	25 15 50	Қайнаётган сувга шакар солиниб, 20 минут сақланади ва унга мева қоқилари аралаштирилади.

Агар олинадиган тухумлар далага чиқарилиши лозим бўлса, баллонларга тухум қўйиш учун ёғоч пайрахаси ёки қипиғи солиниши лозим. Агар тухумлар лабораторияда қоладиган бўлса, тухум қўйиш учун ҳар хил матох тасмалари солинса, тухумларни санаш осон бўлади.

Олтинкўз дон куясида кўпайтириш

Бу усулда олтинкўз личинкалари дон куясининг тухуми билан озиқланади. 3 литрли баллонларга 100 граммдан 02 озиқадан солинади ва 0,7-1 мм капрон тўр халтага солинган 2 грамм (янги қўйилган) ёки 3 грамм тухум мева устига ёйилади, сўнгра ҳар бир баллонга текис (120 дона) қўйилганига 4 кун бўлган (яъни личинка чиқиш олдидан) кушанда тухумлари солинади.

Тутилган личинкалар тухум билан озиқланади ва 4 кун ўтгач яна банкаларга қўшимча 02 озиқадан 100 граммдан солиниб, устига ситатрога тухуми солинади. Агар айтиб ўтилган қоидаларга амал қилинса 50-80% олтинкўз имаголари олинади.

Олтинкўз личинкаларини даладан йиғиб келинган ўсимлик битлари билан ҳам қўшимча озиқлантириш мумкин.

Бунинг учун 3 литрли баллонга 0,5 г. ситатрога тухумини солиб, 3 кунча 25-27⁰ С да қолдирилади. Тухумдан чиққан ситатрога куртларига ҳар

баллонга 400 г. ёки 500 граммдан олдиндан тайёрлаб қўйилган арпа ёки буғдой солинади. Бунинг учун буғдой ёки арпа даставвал тозаланиб, қайнаб турган сувга 3-4 маротаба солиниб, кейин бир сутка димлаб қўйилади. 20-23 кун мобайнида ситатрога зарарлаган арпа ёки буғдой солинган баллоннинг тепасига намланган латта ёпиб қўйилади. Вақти-вақти билан латта намлаб турилади.

Шу вақт ичида ситатрога имагоси учиб чиқиб, тухум қўйишни бошлаганда 3-4 кун ўтгандан сўнг ҳар бир баллонга 400-500 тадан тухумдан чиқишга тайёр бўлиб турган олтинкўз тухуми қўйилади. Илгаридек, олтинкўз личинкларининг намлигини ҳам кузатиб борилади. Тухумдан личинкалар шу баллоннинг ўзида ғумбакка айланиб, 20 кун ичида имагога айланади. Чоп этилган адабиётлар таҳлилининг кўрсатишича, Республикамизда энтомолог олимлар томонидан ўсимликларни зарарқунанда ҳашаротлардан ҳимоя қилишда қўллаш учун олтинкўзларни лаборатория шароитида, табиий ва сунъий озуқа муҳитида кўпайтириш усуллари ишлаб чиқилган.

Шунингдек Ўзбекистонда энтомолог олимлар томонидан оддий олтинкўзни дон қуяси тухумларида, мум парвонаси ва сунъий овқат муҳитида оммавий кўпайтириш ва зарарқунандаларга қарши қўллаш усуллари ҳам ишлаб чиқилган.

III.2. Олтинкўзни зарарқунандаларга қарши қўллаш

Қишлоқ хўжалик экинларининг зарарқунандаларига қарши биологик усулда курашишда олтинкўзни тўғри қўллаш муҳим аҳамият касб этади.

Мутахассис олимларнинг кўп йиллик кузатишларича март ойининг I-II декадаларида 1 м² бегона ўтларда 2 та ўсимлик бити борлиги аниқланган. (1 гектар ерда 20000 та бўлади). Олтинкўзни зарарқунандага -1:100 нисбатдан қўлланилади. Ғўзада трипсга қарши ҳар бир далада 20 та намуна кўрилиб (3x20=60 та ўсимлик) зарарқунанда кузатилса 1:1 нисбатда энтомофаг чиқарилади.

Апрель ойининг II ва III декадасида ғўза майсаларида ғўза битлари кўрина бошлайди. Шу даврда олтинкўз тухумлари 1:1 нисбатда чиқарилади. Ўргимчакканага қарши олтинкўз анча эртароқ (май ойининг I декадасидан бошлаб) дастлабки ўргимчаккана ўчоқлари кўринишдан бошлаб чиқарила бошланади.

Май ойининг охиридан бошлаб ўсимлик битларига қарши олтинкўз имагоси 1:100 нисбатда чиқарилади. Агар 10 м² майдонда 1-2 кўсак куртининг тухуми ёки кичик куртлари кузатилса, энтомофагни зараркунанда тухумига нисбатан 1:5 ёки зараркунанда куртига нисбатан 1:1 қилиб қўлланилса яхши самара бериши аниқланган.

III.3. Олтинкўзни сақлаш

Олтинкўзни зараркунанда ҳашаротларга биологик усулда қўллашда яхши самара олиш шартларидан бири уни тўғри сақлашдир. Лаборатория шароитида олтинкўзни барча ривожланиш босқичларида сақлаш мумкин. Бироқ, энг қулайи олтинкўзнинг тухуми ёки имагосини сақлашдир. Тухумларини 1,5 ойгача сақлаш мумкин.

Қўшимча озиклантирилган олтинкўз имаголари тозаланиб учдан бир қисмига қадар пайраха солинган 3 литрли баллонларга 400 тадан қилиб солинади.

Банкалар +8⁰ С ҳароратда, 85-90% намликда совутгичда сақланади. Ҳар 15 кун оралатиб банкалар оптимал шароитга чиқарилиб, ҳар 2 кун олтинкўзлар қўшимча озиклантирилади. Олтинкўзни совутгичда кўп миқдорда сақлашнинг имкони бўлмагани учун хоналарда табиий шароитга яқин шароит яратиб ҳам сақлаш мумкин. Бунинг учун +20⁰ С дан паст ҳарорат бўлиши ва хонанинг поли нам ёғоч қипиға билан қопланган бўлиши лозим. Устига йиртқич олтинкўз солинган банкларни қатор териб, яна устига ёғоч қипиғи қопланади. Бундай шароитда энтомофагни 3-3,5 ой сақлаш мумкин.

Олтинкўз тухумларини сақлаш учун ярмигача ёғоч қипиғи солиниб устига латта материалларга қўйилган тухумлар солинади. Баллонларни оғзини ёпиб, совутгичда 8°C ҳароратда 80-85% намликда 1-1,5 ой сақлаш мумкин.

Этомолог олимларнинг олиб борган тадқиқот ишлари натижасига кўра $+5^{\circ}\text{C}$ ли ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 60-80% бўлганда олтинкўз тухумларини сақлашнинг энг мақбул шароити ҳисобланади. Ана шундай шароитда олтинкўзнинг бир-икки кунлик тухумлари 30-35 кунгача сақланади ва бундай шароитда ҳаётий хусусиятлари пасаймаган личинкалар 70-80% чиқади.

Олтинкўзларнинг биринчи ёшдаги личинкаларини 30-40 кун, иккинчи ва учинчи ёшдагиларини узоғи билан 20 кун сақлаш мумкин. Йиртқичларнинг ғумбакларини бир ойгача сақлаш мумкин. Лекин улардан чиққан ҳашаротларнинг пуштдорлиги пасаяди.

Олтинкўзларнинг вояга етганларини диапаузага кирганда сақлаш жуда маъқул ҳисобланади. Фаол урғочиларини диапаузага киритиш учун ёруғлик куни 10 соатгача қисқартирилади. Олтинкўз қанотлари рангининг яшилдан ёки салат рангидан оч пушти рангга ўзгариши уларнинг диапаузага кирганлигидан далолат беради.

ХУЛОСА

1. Ўзбекистонда олтинкўзларнинг 12 тури қайд қилинган бўлиб, улар орасида оддий олтинкўз зараркунандаларга қарши курашда самарали тур ҳисобланади.

2. Оддий олтинкўз личинкалари ниҳоятда хўра бўлиб, 70 турдан ортиқ бўғимоёқлилар билан озикланади. Айниқса турли ўсимлик битлари, ўргимчаккана, колестак курти, фитономус ва қандалалар личинкалари билан озикланишни хуш кўради.

3. Оддий олтинкўз вояга етган зотлари (эркак ва урғочи) фазасида қишлаб, март ойи охири ва апрель ойи бошларида суткалик ҳарорат $+10 +11^{\circ}\text{C}$ етганда қишловдан чиқиб, қўшимча озикланиб (гул чанги билан), жуфтлашади ва урғочи зотлар тухум қўйишга киришади. Битта урғочи олтинкўз 500-800 донагача тухум қўяди.

4. Оддий олтинкўз тухумининг эмбрионал ривожланиш даври об-ҳаво шароитига қараб, 4 кундан 15 кунгача давом этади. Личинкаларнинг ривожланиш муддати эса 7-11 кун давом этади.

5. Оддий олтинкўзни лаборатория шароитида оммавий кўпайтириш усули ишлаб чиқилган бўлиб, уни дала шароитида ҳар бир гектарга 150-200 дона личинкалари тарқатилса сўрувчи зараркунандаларга қарши юқори самарага эришиш мумкин.

6. Оддий олтинкўз турли ривожланиш фазаларини лаборатория шароитида маълум муддатларда сақлаш усуллари ҳам ишлаб чиқилган.

ФОЙДАЛАНГАН АДАБИЁТЛАР

1. Адашкович Б.Т., Саидова З.Х. Хранение габробракона /. Защита растений. 1985, №7. с. 26.
2. Алимухамедов С.Н. ва бош. Ғўзани биологик усулда ҳимоя қилиш. Монография. Тошкент. “Меҳнат” 1989, 176 б.
3. Алимухамедов С.Н., Хўжаев Ш.Т. Ғўза зараркунандалари ва уларга қарши кураш. Т.: “Меҳнат”, 1991, 188 б.
4. Арслонов М. ва бошқалар. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш. Т.: “Илм-Зиё”, 2003, 143 б.
5. Богачёв А.В. Хишники и паразиты, уничтожающие хлопковую совку. – Труды Крымского филиала АН СССР, 1951, №2, с.31-67.
6. Боголюбова А.С. Выпуск габробракона против хлопковой совки поля хлопчатника и других культур – В сб. «Энтомофаг вредителей сельскохозяйственных культур Узбекистана», Тошкент, «Фан», 1980, с.66-67.
7. Бондаренко Н.В. биологическая защита растений. – М: Агропромиздат, 1986, с. 256.
8. Бўриев Х.Ч., Кимсанбоев Х.Х. ва бош. Биологическая лабораторияларда энтомофагларни кўпайтириш. “Ўқитувчи” нашриёти. Услубий қўлланма. Тошкент 2000.
9. Виктор Г.А. «Экология паразитов-энтомофагов», М., 1976.
10. Гленга Н.А. Материал к биологии паразитических переполчторых Сем. Braconidae (Hymenoptera). Энтомофаг. обозрение, 27, вып. 1-2, 1937, с. 125-127.
11. Габиас В.И. Наездники бракониды родов Bracon F. и Nabrobroscon (Braconidae) степной и пустынной зон СССР. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук, Л., 1958.
12. Габиас В.И. К систематике и биологии родов Bracon F. и Nabrobroscon (Brjconidae). Труды Всесоюзн. энтомол. общества. Т.: 48. 1961, с. 129-180.

13. Давлетшина А.Г., Еременно Т.С. Полезные и вредные насепадые хлопчатника. Монография. Т.: 1970.
14. Дадаев С. “Фойдали хашаротлар”. Олий ўқув юртлари биология йўналиши талабалари учун ўқув қўлланма. Т.: 2002.
15. Дадаев С. “Ўсимлик зараркунандаларига қарши курашда хашаротлардан фойдаланиш”. Ўқув методик қўлланма. Тошкент, 2004.
16. Дадаев С.Д., Пазиров А.П. Мевали дарахтларга зарар келтирувчи хашаротлар ва уларга қарши кураш чоралари. Ўқув методик қўлланма. Гулистон, “Зиё нашриёти ”, 2010, 103 б.
17. Дадаев С.Д. ва бошқалар. Ўзбекистонда бошоқли дон экинларига зарар келтирувчи хашаротлар ва уларга қарши кураш чоралари. Ўқув методик қўлланма. Гулистон “Зиё нашриёти ”, 2011, 12 б.
18. Захваткин Ю.А. «Курс общей энтомологии», Агропромиздат. М., 1986.
19. Захарченко Р.А., Мартыненко В.И. Монользование пестицидов в растеноводства // Защита растений. 1994, №1, с. 8-11.
20. Камарли В.П. Влияние дополнительного питания на продолжительность жизни и плодovitость взрослых форм паразита *Nabrobrocon brevicornis* Wenu, яйцида *Trichogramma evescens* и некоторых других видов наезников. Тр. Института зоологии Ан АзССР, 1997, №26.
21. Коваленко М.Г., Козлов Н.В. Применение габробракона в интегрированной системы защиты растений. В. сб. «Массовое разведение насекомых». Кишинев, «Штипца». 1981, с. 30-32.
22. Кимсанбоев Х.Х., Йўлдошев А.И. ва бошқ. Ўсимликларни кимёвий химоя қилиш. «Ўқитувчи», Т.: 1977.
23. Кимсанбоев Х.Қ., Рашидов М.И., Мирзалиев Х.Р. ва бошқалар. Олтинкўзни кўпайтириш, сақлаш ва қўллаш. Тошкент. Ўқитувчи, 1992, 10 б.

24. Кимсанбоев Х., Болтаева Х.С., Сулаймонов Б.А. Бог зараркунандаларига қарши уйғунлашган кураш чоралари. Маъруза матни. Тошкент 1998.

25. Кимсанбоев Х.Х., Эсанбаев Ш., Сулаймонов Б.А. Олма қурти ва унга қарши кураш. Рисола. ТошДУ, 2001.

26. Кимсанбоев Х., Сулаймонов Б.А., Нурмухаммедов Д., Рашидов М.И. Трихограммани урчитиш, сақлаш ва қўллаш. Услубий қўлланма. “Ўқитувчи “ 1999.

27. Кимсанбоев Х., Сулаймонов Б.А. ва бошқ. Браконни кўпайтириш, қўллаш ва сақлаш. Услубий қўлланма. “Ўқитувчи “ 1999.

28. Кимсанбоев Х.Х., Шералиев Ҳ.Ш., Сулаймонов А.Б. Ўрмон зараркунандалари, касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. ТошДУ нашриёти. Тошкент 2001.

29. Кимсанбоев Х.Х. ва бошқалар. Ғўза зараркунандаларига қарши биолобаторияларда ҳашаротларни кўпайтириш ва қўллаш асослари. Ўқув қўлланма. Т.: “Талқин”, 2007, 19 б

30. Кимсанбоев Х.Х. ва бошқалар Биолобаторияларда энтомофаглари кўпайтиришнинг биологик асослари. Ўқув қўлланма. Т.: “Талқин”, 2007, 19 б.

31. Коваленко М.Г., Козлов Н.В. Энтомофаги и численность вредителя // Защита растений 1988, №8. с. 10-12.

32. Коваленко В.Г., Гюрина Н.М. Местные энтомофаги более жизнеспособны // Защита растений. 1995, №3, с.17-18.

33. Коппел Х.Д. Биологическая подавление вредных насекомых. М.,

34. Методические указание по массовому розведение и испытанию эффективность златоглазки обыкновенная. Москва. “Класс” 1972, с. 32

35. Мирзалиева Х.Р. Методические указания по разведению и применению хабробракона против савок на хлопчатнике. Люцерне, кукурузе. овоще-бахчевых культур. Кенафе. Ташкент, МСХ Уз ССР, 1981, с. 54.

36. Мирзалиева Х.Р. Биологическая метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Т., 1986.
37. Моисеев В.А., Давлетшина А.Г. Ўзбекистон ҳашаротлар дунёси. Тошкент. “Ўқитувчи”, 1997.
38. Муродов С.А. “Умумий энтомология курси”. “Меҳнат”, Т.: 1986.
39. Муҳаммадиев А.А. ва бош. Ғалла экинларида зараркундаликнинг олдини олиш ва биохилмахилликни сақлаш муаммоларига оид. Фарғона давлат университети. Илмий хабарлар (илова тўплами), 2006.
40. Насреддинов К. Ўсимликларни биологик ҳимоялаш. “Халқ мероси”, Т.: 2003, 286 б.
41. Насекомые Узбекистана коллектив авторов под редакцией Д.А.Азимова. Монография. Т.: 1993, с.340.
42. Суитмен Х. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и сорными растениями. М. Мир, 1964, с. 576.
43. Список химических биологических средств в борьбе с вредителями, болезнями растений и сорняками, дефолиантов и регуляторов роста растений разрешенных для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистана. 2002-2006 г.г., Т., 2002.
44. Фараджеева С.А., Гумбатов О.М. Бракон: разведение и применение // Защита растений. 1995, №3, с. 16-17.
45. Халилов К. ва бош. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш. Ўқув қўлланма. “Меҳнат”. Тошкент, 2004.
46. Рашидов М.И. ва бошқалар Олтинкўзнинг иши олтинга тенг. Ж. Ўсимликларни ҳимояси ва карантини. Т., 2003, 286 б.
47. Хамраев А.Ш., Азимов Ж.А., Ниёзов Т.П., Соттибоев Қ.С. ва бошқ. Боғ, токзорларнинг зараркундалари, касалликлари ва уларга қарши кураш тизими. Тошкент 1995.

48. Ҳамраев А.Ш., Ҳасанов Б.А., Эшматов ва бошқалар. Ғалла ва шолени зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент. 1999, 122 б.

49. Ҳасанов Б.А., Ҳамраев А.Ш., Эшматов ва бошқалар. Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент. 2002, 379 б.

50. Халилов К., Сулаймонов Б., Юсупов А. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш (ўқув қўлланма). “Меҳнат” нашриёти. Тошкент, 2004.

51. Юсупов А.Х., Кимсанбоев Х.Х., Сулаймонов Б., Болтаев Б. Бог зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари (Ўқув қўлланма). ТошДАУ босмахонаси. 2007, 94 б

52. Ярослав Вейзер Микробиологический метар барьбы с вредными насекомыми, перевод с чешского. Москва. «Класс», 1972, с. 640.

53. Чернышев В.Б. Экологическая защита растений. Членистоногие в агроэкосистеме. Учебное пособие. М; Изд-во МГУ. 2001.

54. Шмелева В.А. Свкуловичная минирующая маль и меры борьбы с ней. АН УССР. Киев, с.1-38.

55. Ҳамраев А.Ш., Бронштейн Ц.Г., Матчанов Н.М., Шарафутдинов Ш.А. ва бош. Ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари ҳамда касалликларини кузатиш ва уларга қарши курашга оид тавсиялар. Самарқанд, 1988.

56. Ҳамраев А.Ш. ва бош. Ғалла ва шолени зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент. 1999.

57. Ҳамраев А.Ш., Рустамов Қ.Ж. Олтинкўзлар (Chrysopidae) “Колорадо кўнғизининг самарали энтомофаги. Зоология фанининг долзарб муаммолари”. Илмий конференция материаллари. Т., 2009. 93 б.

58. Ҳасанов Б.О. ва бош. Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2002.

59. Georghion G.P., Mellon R.B., Reseicide resistance in time and spaceff.
Proc.U.S. Japon Coop. Bio, Progr, Seminar. California, 1979, N.V.Plenum press,
1983-p. 1-46.

60. Metcalt R.L. Changing role of insecticides in grop protoclion // Annu
Rev. Enfomol. 1980, Vol. 28-p.219-256.