

## КИРИШ

Экологик тоза ва барча зарур биологик қимматли моддаларга бой қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш бугунги кунда қимматлашиб бораётган муаммолардан биридир. Модомики, ҳар қандай экин тупроққа экилгандан йиғиштириб олингунича у ёки бу касаллик ҳамда зараркунанда билан зарарланиш хавфида бўлар экан, қишлоқ хўжалиги мутахассисидан доимий ҳушёрлик ва тезкорлик талаб этилади. Аммо исталган касаллик ҳамда зараркунанда турига қарши кимёвий препаратларни сурункали ва бетартиб қўллавериш юқорида таъкидланган муаммони янада чуқурлаштириб юборади. Шу боис мазкур дарслик ўсимлик ҳолатини имкон қадар кимёвий кураш даражасигача олиб бормаслик йўл-йўриқларини ўргатади. Бунинг учун ҳар бир қишлоқ хўжалик фитопатолог ва энтомолог мутахассиси ўсимликларда учрайдиган касалликлар ва зараркунандалар, уларнинг биоэкологияси, морфологик тузилиши, кўпайиш усуллари, уларнинг юзага келишининг бирламчи белгилари ва уларни олдиндан башорат қилишни мукамал билиш лозим. Бу эса касаллик ва зараркунандага қарши кураш эмас, балки унинг олдини олиш имконини беради. Зарарланиш юзага келганда эса аниқ ташхис қўйиш, унга қарши курашишнинг самарадорлигини оширади. Кимёвий препаратлар. Кимёвий препаратлар қўлланилганда уларни тўғри танлаш ва сарфланиш меъёрларини аниқ белгилаш жиддий эътибор талаб этади. Буларнинг барчаси соҳа мутахассислари олдида юқори малака ва кўникмага эга бўлишни вазифасини юклайди.

Эътиборингизга ҳавола қилинаётган мазкур дарслик қишлоқ хўжалик экинларида учрайдиган зараркунандалар ҳамда касалликлар ва уларга қарши курашиш чора-тадбирларини камраб олади.

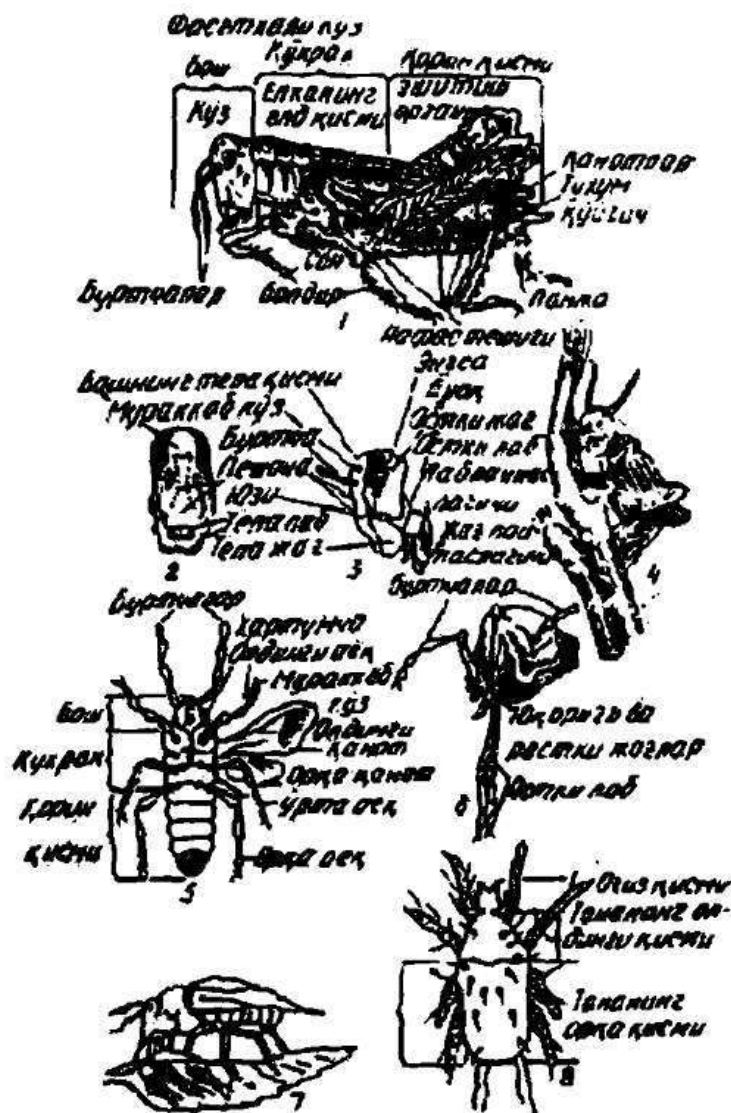
Дарсликда у ёки бу ўсимликда учрайдиган касаллик ва зараркунанданинг ўзига хос хусусиятлари билан бир қаторда, уларга қарши курашишнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш йўллари кўрсатилган. Шу ўринда таъкидлаш жоизки, юқорида ҳам эслаб ўтганимиздек, ўсимлик ҳолатини кимёвий қарши курашиш даражасигача олиб келмаслик лозим. Бунинг учун экинни етиштириш агротехникасига (алмашлаб экиш, тупроққа ишлов бериш, озиклантириш ва ҳ.к.) жиддий эътибор бериш ва зарарланишнинг олдини олишга оид барча чораларни қўллаш лозим. Зарур ҳолларда эса зарарланишга қарши курашишни бир томонлама эмас, балки уйғунлашган равишда (биологик, кимёвий, агротехник, профилактик ва ҳ.к.) олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Зарарланишнинг олдини олишда чидамли навларни қўллаш ҳам катта аҳамиятга эгадир. Бундай экин навлари уруғларини дориланган ҳолда экиш ва юқори агрофонда етиштириш зарарланишга қарши курашишнинг энг самарали усулларида биридир. Зарарланишни башорат қилиш эса унинг олдини олишда муҳим ўрин тутаети.

# 1-МАЪРУЗА. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЗАРАРКУНАНЛАРИНИНГ ТАШҚИ ТУЗИЛИШИ

## 1.1. Ҳашаротлар

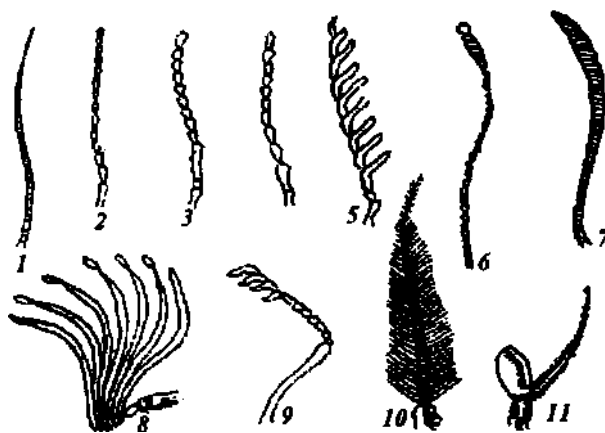
Ҳашаротлар бўғимоёқлиларга тааллуқли синф (*Insecta*) намуналари бўлиб, қуйидаги ташқи белгилари бўйича фарқланади: танаси сегментланган бўлиб. 3 қисмдан иборат (бош, кўкрак ва қорин), шунингдек уч жуфт оёқлар ва икки жуфт қанотларга эга (1- расм).



**1-расм. Ҳашарот ва каналарнинг ташқи тузилиши** (Бей-Биенко маълумоти бўйича): 1 - чигиртка танасининг тузилиши; 2-3 - чигиртка бошининг умумий кўриниши (оғиз аппарати кемиришга мослашган); 4 - чигиртка ўсимликни кемирмоқда; 5 - қандала танасининг тузилиши; 6 - оғиз тузилиши «Хартумли» сўрувчи қандала бошининг умумий кўриниши; 7 - қандала ўсимлик ширасини сўриб олмоқда; 8 - кана танасининг тузилиши.

**Боши** - қалинлашган бўлиб, бош қутиси, ёки бош капсуласидан иборат, унда мўйловлар ва оғиз аъзолари жойлашади. Бош қутиси бошининг ташқи скелетини ҳосил қилади, унда мураккаб ёки фасеткали кўзлар ва оддий кўзлар ёки кўзчалар бўлади. Ҳашаротлар бош капсуласининг катта-кичиклиги уларнинг ҳаётий хусусиятларига қараб ўзгариши мумкин. Улардан муайян ҳашарот тури популяцияларини таърифлашда фойдаланиш мумкин. Бош ҳашаротларда танага нисбатан асосан икки турда жойлашади. Биринчисида, боши оғиз қисмлари билан бирга пастга қараб туради, иккинчисида, оғиз қисмлари билан бирга олдинга қараб туради. Бунда биринчи ҳолда - **гипогнатик**, иккинчи ҳолда - **прогнатик** бош деб аталади

**Бош ўсимталари.** Мўйловлар (2-расм) бўғимларга бўлинган бир жуфт узун, ҳосилалардан иборат. Мўйловлар ҳид билиш ва сезиш вазифасини бажаради. Улар йўғонлашган бўғимдан бошланадп (уни дастак ёки скапус ҳам дейилади), ундан кейин таянч бўғим ёки педицилл келади, учинчи бўғимдан қолган қисми эса хипчин деб аталади. Мўйловлар жуда хилма-хил тузилган ва уларнинг кўпчилиги турни аниқлашда яхши белги бўлиб хизмат қилади. Мўйловларнинг қуйидаги турлари мавжуд: ипсимон, қилсимон, тасбеҳсимон, аррасимон, тароксимон, тўғноғичсимон, пластинкасимон, тирсаксимон, патсимон ва қилдор. Кўпинча мўйлов тузилишида жинсий диморфизм кўзга ташланади, бунда одатда эркак ҳашаротнинг мўйловлари урғочисиникига нисбатан бирмунча ривожланган бўлади (кузги тунлам ва бошқалар).



2-расм. Ҳашарот ва мўйловларининг турлари (Бондаренко ва б. маълумоти бўйича):

1-қилсимон; 2-ипсимон; 3-тасбеҳсимон; 4-аррасимон; 5-тароксимон;  
6-тўғноғичсимон; 7-бурама шаклли; 8-пластинкасимон; 9-тирсаксимон;  
10-патсимон; 11-қилчали

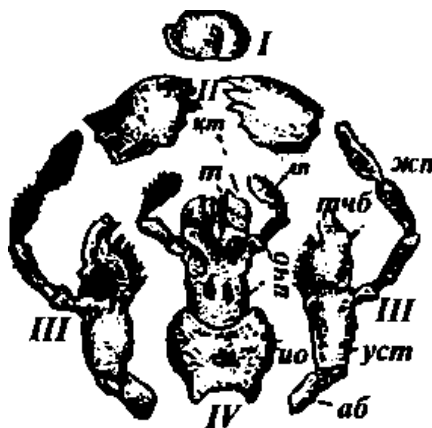
Кўпинча мўйлов тузилишида жинсий диморфизм кўзга ташланади, бунда одатда эркак ҳашаротнинг мўйловлари урғочисиникига нисбатан бирмунча ривожланган бўлади (кузги тунлам ва бошқалар).

**Оғиз аппарати** юқоригилаб, уч жуфт оғиз қисмлари ва томоқ остлигидан ташкил топган. Ҳашаротларнинг турли усулда озиқланишга мослашган оғиз

аппаратлари бир қанча ўзгаришларни кечирган. Кемирувчи типдаги оғиз аппаратлари (2-расм) чигиртка, темирчаклар, капалакларнинг қуртлари, қўнғизлар ва баъзи туркан отлиларнинг личинкаларига мансуб бўлиб, уларда оғиз аппаратларининг ҳамма қисмлари тўлиқ бўлади.

**Кемирувчи оғиз** органлари қаттиқ озиқа (ўсимлик, мева элементлари, ўсимлик қолдиқлари) ейишга, йиртқич ҳашаротларнинг оғиз аппаратлари эса ҳайвонотлар билан озиқланишга мослашган. Бу оғиз аппаратларининг уч жуфт ўсимтаси бўғимланган юқориги жуфт жағлар, бўғимланган остки жуфт жағлар ва бўғимланган ток остки лаблардан ташкил топган.

Ҳашаротларнинг **санчиб-сўрувчи оғиз аппарати** фақат суюқ озиқа билан озиқланишга мослашган. Бу типдаги оғиз аппаратида эга бўлган ҳашаротларнинг ўсимликхўрлари ўсимликларнинг тўқималарига, қон сўрувчилари эса ҳайвон терисига сўрувчи органини санчишади ва мос ҳолда ўсимлик шираси ёки ҳайвон қонини сўради. Ҳашаротларнинг санчиб-сўрувчи оғиз аппаратларида кемирувчи оғиз аппаратининг барча асосий қисмлари мавжуд. Улар узунасига чўзилган бўлиб, хартум ҳосил қилади ва сўришга мослашади.



3-расм. Кемиришга мослашган оғиз органлари (қора суварак) (Богданов-Катков маълумоти бўйича): I-юқориги лаб; II-тепа жағлар, III-пастки жағ; IV-пастки лаб; аб - асосий бўғим; уст-устунча; тчб-ташқи чайнаш бўлаги; ичб - ички чайнаш бўлаги; жп - жағ пайпаслагичи; лп-лаб пайпаслагичи; ио - ияк ости; т - тилчаси; қг - қўшма тилча.

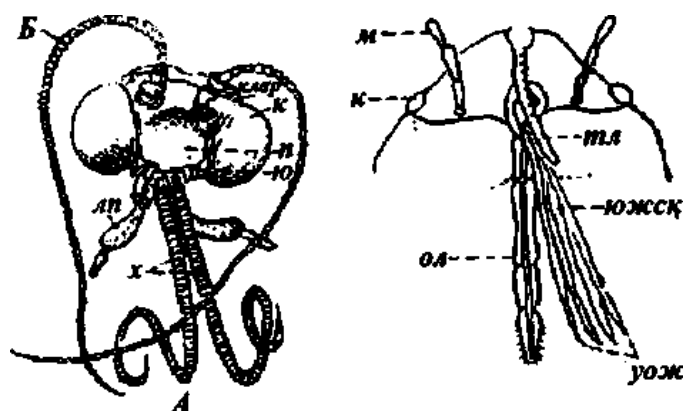
Оғиз қисмларининг баъзилари оддий равишда тузилган ёки аксинча, кучли ривожланган бўлади. Санчиб-сўрувчи Оғиз аппаратининг юқори ва пастки жағлари қилча шаклида бўлиб, улар биргаликда зич қўшилади. Хартумлиларнинг Оғиз аппаратида зич қўшилган остки жағлари орасида иккита канал ҳосил бўлади, уларнинг ҳар қайсисида иккитадан узунчок тарновча мавжуд.

Ҳашарот ана шу каналларнинг биридан ўсимлик тўқимаси ичига сўлак юборади, иккинчисидан эса шираларни сўриб олади. Ҳашарот озиқланганида пастки лабини ўсимлик тўқимасининг юзасига қўяди ва зич қўшилган қилчалари ҳамда пастки жағлари аста-секин тўқималар ичига санчилади.

Пастки лаби эса доимо тўқима сиртида қолади ва санчилишга ёрдамлашиб эгилади (3-расм). Ҳашаротлар оғиз аппаратларининг бундай хилма-хил

бўлиши эволюция давомида организмнинг озикланиш шароитига мослашиши натижасидир.

**Кўкрак** ҳашаротларнинг боши ва қорин қисми орасида жойлашади. У учта сегментдан: кўкрак олди, кўкрак ўртаси ва кўкрак ортидан иборат. Кўкрак сегментлари бирмунча ҳаракатчан равишда бириккан, баъзида эса зич қўшилиб ўсади. Кутикула ҳалқаси тана сегментининг скелет асоси ҳисобланади, мазкур ҳалқаларнинг бир қанчаси кўкрак ва қорин қисмининг скелетини ҳосил қилади. Тана сегментини ҳосил қилувчи бундай ҳалқанинг ҳар қайсиси тўртта алоҳида склеритдан: тепа склерити - тергит, қорин склерита - стернит ва ён склерити - плейритлардан тузилган.

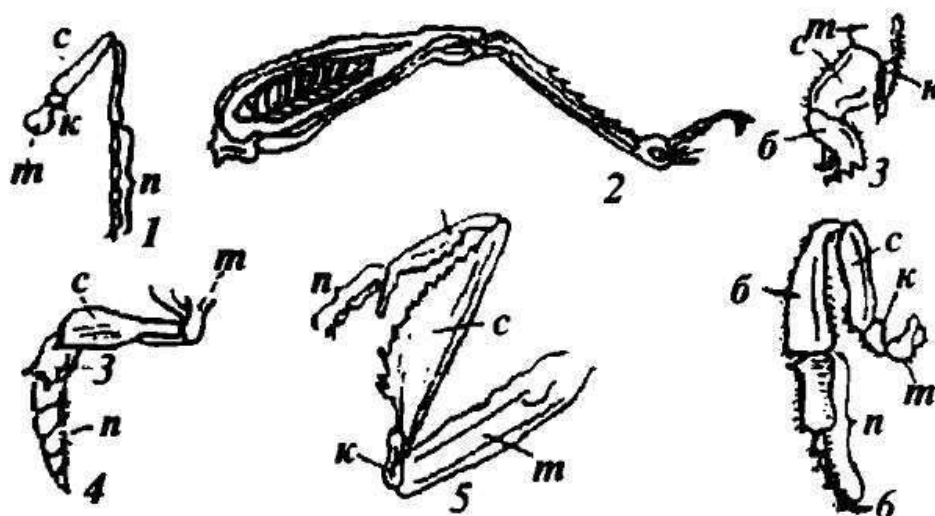


**4-расм. Капалакнинг (А) сўришга ва кандаланинг (Б) санчиб-сўришга мослашган оғиз аппарати** (Кузнецов, Бей-Биенко ва Скориковалар маълумоти бўйича): Х - хартумча; ЛП - лаб пайпаслагичи; ТЛ - тепа лаб; ЮЖСҚ - юқориги жуфт санчиш қилчалари; УОЖ-уларнинг остки жуфти; ОЛ - остки лаб; М - мўйлов; К - кўз; КЛАР - кўзчалар; П-пешона; Ю-юзи.

Кўкракнинг ҳар қайсисида бир жуфтдан оёқ қанотли ҳашаротларда эса ўртада ва кўкрак ортида бир жуфтдан қанотлари бўлади. Шу тариқа оёқлар ва қанотлар кўкрак ўсиқларини ташкил қилади. Улардан ташқари, ҳашаротларнинг кўкрагида баъзан алоҳида ўсимталар ҳам бўлади: капалаклар елкасининг олдинги қисмида узун туклар тўплами, парда қанотлиларда эса қанот асосларини ёпадиган пластинкалар. Бундан ташқари, ҳашаротлар кўкрагининг кўпинча елка қисмида ҳар хил шаклдаги ортиқлар учрайди. Масалан, бундай ортиқни пластинкасимон мўйловли кўнғизларда кўриш мумкин. Бундай ўсиқ ва ортиқлар турли вазифани бажаради, аммо улар асосан кушандалардан ҳимояланиш учун хизмат қилади.

**Оёқлари** тосча, кўст, сон, болдир ва панжалардан иборат (5-расм). Тосча қисқа ва кучли асосий бўғим ҳисобланиб, оёқ унинг ёрдамида кўкрак плейритига ҳаракатчан ҳолда бирикади, тосчанинг кўкрак билан боғланадиган жойида тосча чуқурчаси мавжуд. Кўст кичкина бўғимча бўлиб, тосча билан ҳаракатчан, сон билан эса кам ҳаракатчан ҳолда бириккан. Тосча ва кўст оёқнинг ҳаракатчан бўлишини таъминлайди. Оёқнинг энг кучли ва энг йирик қисми сондир. Болдири узунлиги жиҳатидан сонига ўхшайди, аммо унга қараганда ингичкароқ кўпинча

тиканчалар билан, юқорироқ қисмида эса пихчалар билан таъминланган бўлади.

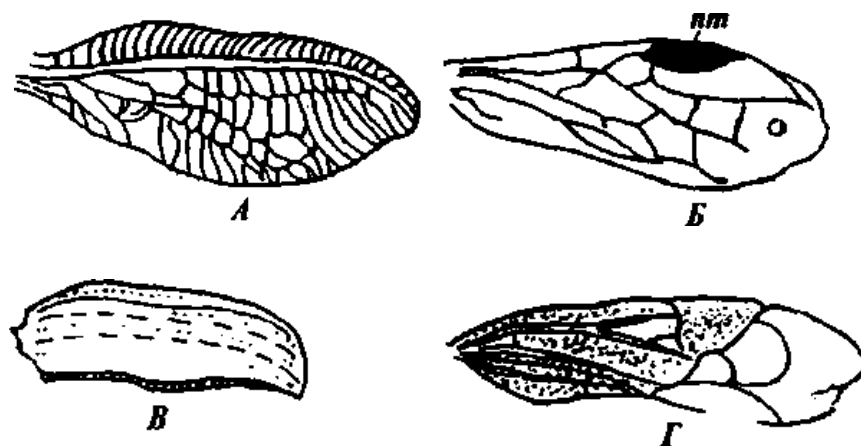


**5.-расм. Ҳашаротлар оёқларининг тузилиши ва турлари** (Бей-Биенко, Богданов-Катков ва Имме маълумотлари бўйича): 1 - югурувчи оёқлар (жужелицалар); *m* - тосча; *k* - кўст; *c* - сон; *b* - болдир; *n* - панжа; 2 - сакровчи оёқлар (чигирткалар); 3 - коловчилар (куйруқли қўнгиз); 4 - сузувчи оёқлар (сузувчилар); 5 - тутувчи оёқлар (бешик-терватар); 6 - йиғувчи оёқлар (асаларилар).

Панжаси оёқнинг охири қисмини ташкил қилади ва олдинги қисмларидан фарқ қилиб, кўпинча бўғимларга бўлинган бўлади. Ҳаёт кечириш шароити ва мослашиш даражасига мувофиқ ҳолда ҳашарот оёқларининг ҳар хил турлари вужудга келган. Ҳашаротларда юриш-чопишга мослашган оёқлар энг кўп учрайди.

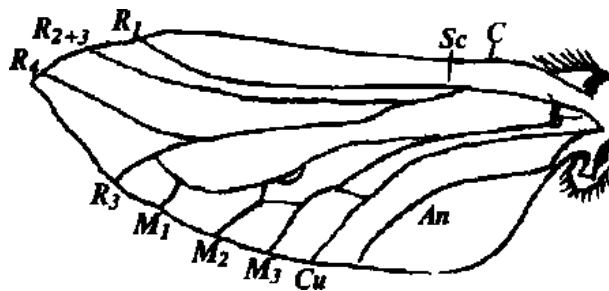
Эволюция жараёни янги усулларда ҳаракатланиш ва яшаш шароитига мослашиш учун қуйруқли бузоқбошида - қазилар, бешик-терватарларда - тутиш, товонтешарларда - сузиш каби хусусиятга эга бўлган оёқлар пайдо бўлишига олиб келди.

Ҳашаротларнинг қанотлари кўп ҳолларда икки жуфт бўлиб, ҳавода учиб, воситаси сифатида хизмат қилади. Қанотлар кўкракнинг ўрта ва кейинги қисмига бирикади. Қанотлар аслида тананинг ён бурмасидан иборатдир ва шу боис келиб чиқиши жиҳатидан икки қанотлидир. Қанотлар ўртасида тирқиш бўлиб, унга тана бўшлиғидан қон киради. Қанот юпқа пластинка шаклида бўлиб, ундан томирлар ўтади. Томирлар қанот пластинкасининг йўғонлашган найчалари ҳисобланади. У қанотнинг таянч скелетини ташкил қилади. Томирлар ичидан гемолимфадан ташқари трахея ва нервлар ҳам ўтади. Тузилиш хусусиятларига кўра қанотларнинг бир неча тури мавжуд (6-расм).



6-расм. Қанот турлари (Вебер ва Гуссаковский маълумоти бўйича):  
 А - тўрқанотлар (олтинкўзнинг олдинги қаноти); Б - парда қанотлилар (арракашнинг олдинги қаноти, пт-птеростигма); В - кўнғиз қанот устлиги;  
 Г - қандаланинг яримтериқанот устлиги, *nm* - птеростигма

Узунасига кетган томирлар ўртасида кўплаб кўндаланг томирлар мавжудлиги тўрқанотлилар туркуми (*Neuroptera*) ва ниначиларга (*Odonatoptera*) хосдир. Узунасига ва кўндалангига қалин томирланган қанотлар пардақанотларга хосдир. Улар кўпгина ҳашаротлар туркумларининг вакиллари, яъни капалаклар (*Lepidoptera*), қўш қанотлилар (*Diptera*), пардақанотлилар (*Hymenoptera*) ва бошқаларга мансуб белгилардир. Кўнғизлар (*Coleoptera*), тўғри қанотлилар (*Orthoptera*), сувараклар (*Blattoptera*) туркумларининг вакилларида олдинги жуфт қанотлар қалин ёки ҳатто шох моддали структурага эга бўлиб, ёпиш вазифасини ўтайди, яъни тинч ҳолатда турганида орқа қанотларини ёпиб туради. Бундай турдаги қанотлар устки қанот ёки элитра деб аталади. Ярим қаттиқ қанотлилар ёки қандалалар (*Hemiptera*) туркуми вакилларида ҳам олдинги қанотлар қисман ёпиш вазифасини бажаради, лекин улар учишда ҳам қатнашади. Қанотларнинг юқориги қисми нозик пардали, қолган қисми эса анча қалиндир. Шу боисдан улар ярим тери қанотлилар дейилади. Турни аниқлаш учун қанотларнинг томирланишига оид морфологик белгиларни ҳам билиш лозим. Ҳашаротлар қанотларида қуйидаги узун томирлар кузатилади: костал (C), субкостал (Sc), радиал (R), медиал (M), кубитал (Cu), анал (A) томирлар (7-расм).



7-расм. Визилловчи пашша қанотининг томирланиши: C - костал томир;  
 Sc - субкостал томир; R - радиал томир ва унинг шохлари; M - медиал томир ва унинг шохлари; Cu - кубитал томир; An - анал томир

Мазкур томирлар бошланғич ёки асосий бўлиши мумкин. Эволюция жараёнида томирланиш мураккабланиш ёки соддаланиш томон жиддий ўзгаришларга учраган, шу сабабдан муайян шаклда томирланиш ҳар қайси турнинг ўзига хос белгилари ҳисобланади. Ҳашаротларнинг қанотлари ғубор ёки тангачалар билан қопланган бўлиб, унинг ранги ҳар қайси турда ўзига хос бўлади. Шу боисдан туркум ёки оила ўртасидагина эмас, балки авлод ўртасида ҳам ҳар бир турни ушбу белги асосида аниқлаб олиш мумкин. Ҳашаротлар қанотларининг ранги кўпинча улар яшайдиган муҳит рангига ўхшаш бўлади. Бундан ташқари, уларда ҳимояловчи ёки қўрқитувчи ранглار ҳам мавжуд бўлиб, улар йирик доғлар ёки йўл-йўл ялтироқ туслар кўринишида кўзга яққол ташланиб туради, Баъзи ҳашаротларда қанот бўлмайди. Улар филогенез жараёнида (аждодларида бўлган) қанотларини йўқотишган. Айрим турдаги ҳашаротларда қанотлар улғайганида пайдо бўлади (ўсимлик ширалари, чумолилар). Ушбу ҳашаротлар учун ноқулай шароит вужудга келганда, қанотлар уларга майдон бўйлаб кўчиши учун зарур бўлади.

Ҳашаротлар бир неча усулда учишади. Элеватор каби ҳаракатланиш ва учмасдан қанотини визиллатиб туриш ҳашаротларда энг такомиллашган ҳаракат ҳисобланади. Бунга қанот қоқиш тезлигининг оширилиши туфайли эришилади. Баъзи ҳашаротларда қанот қоқиш-тезлиги жуда юқори кўрсаткичларда бўлиши мумкин. Масалан, пашша қанотларини бир сонияда 300 марта, чивинлар эса 500-600 марта тебратишади, кундузги капалакларда эса бу - кўрсаткич бирмунча паст бўлиб, ҳар сонияда 5-10 мартани ташкил этади.

**Қоринчиқ** ҳашарот танасининг учинчи бўлими ҳисобланади. У бир-бирига ўхшаш сегментлардан ташкил топган. Қорин сегментлари кўкракниқига нисбатан анча содда бўлиб, юқори ярим ҳалқа тергитдан ва остки ярим ҳалқа стернитдан иборат. Бу ҳалқалар тананинг ён томони бўйлаб юмшоқ плейралар воситасида бирикади. Қоринчиқ ўн битта сегментдан иборат, аммо эволюция жараёнида қорин сегментларининг сони айрим ҳашаротларда жуда қисқариб, атиги тўрт-бештадан иборат бўлиб қолган. Қоринчиқнинг VIII ва IX сегментларида ташқи жинсий ортиқлар ёки гениталиялар булади. Эркаклардаги копулятив аъзо, бир қатор ҳашаротларнинг урғочиларидаги тухумдон шулар жумласидандир. Ҳашаротлардаги церка, грифелька, тўғри қанотлиларнинг тухумдони, парда қанотлиларнинг ниши (найзаси) қоринчиқ оёқларининг шакли ўзгарган нишонларидир.

## 1.2. Каналар

Каналарнинг танаси (гарчи кескин фарқ қилмасада) иккита асосий қисмга: олдинги қисми - гнатосома ҳамда энг йирик бўладиган орқа қисми - гисторосомага бўлинади (1.1-расм). Оғиз қисмлари деярли бутун гнатосомани эгаллайди ва икки жуфғ ўсиқлардан: юқориги жағ ёки хелицералардан ҳамда пайпаслагичлар ёки педипальпалардан иборатдир. Улғайган ўсимликхўр каналарда хелицеранинг узунлиги 116,9-120,7 мкм (мкм - микрометр, бир миллиметрнинг мингдан бир бўлаги), катта ёшдаги личинкаларда эса 102,6-105,4. мкм ни ташкил этади. Бардошли ўсимлик хужайраларининг



қалинлиги, ҳамда ғовак паренхима ҳужайраларининг 150 мкм дан ошадиган қаватини кана хелицераси зарарлай олмайди (Саидов, Толипов).

Каналарда гисторосома жуда хилма-хил: купинча овалсимон, юмалоқ ёки жуда чўзиқ бўлади. Танасининг барча қисмлари юзасида кўпинча турли қилчалар ёки тукчалар бўлади, уларнинг миқдори, жойлашиши, тузилиши ва узунлиги систематика учун аҳамиятлидир. Нафас олиши учун трахеяли каналарда иккита нафас олиш тешиклари бўлиб, улар охирги жуфт оёқларининг асосида жойлашган. Анал тешиги танасининг охирги қисмида (ост томонида) бўлади. Жинсий тешик ҳам тана охирининг ост томонида, баъзан эса у анча олд томонга сурилган ва тананинг устки қисмида бўлади. Кўпчилик кана турларининг урғочиларида копулятив - жинсий тешик ва тухум қўйиш йўлидан иборат иккита канал бўлиб, баъзан бу тешиклар бир-биридан узоқроқда жойлашади. Жинсий тешикларга ёндашган ҳар хил жинсий ортиклар каналар систематикаси учун катта аҳамият касб этади. Улғайган каналарнинг одатда тўрт жуфт оёғи бўлади. Фақат баъзи оилаларининг вакилларидагина икки жуфт оёқ бўлиши мумкин. Масалан, помидор занг канаси - *Aculops lycopersici* ёки узум канаси - *Eriophyes vitis* да икки жуфт оёқ кузатилади. Бошқа ўргимчаксимонлардаги каби каналарда ҳам мўйловлар бўлмайди. Айрим каналарда кўз бўлмайди, бошқаларида эса бир ёки икки-уч жуфт кўз бўлади. Тузилиши жиҳатидан каналариинг кўзлари ҳашаротлардаги сингари оддий ўблиб, кўпинча елкасининг олдинги қисмида жойлашади.

## 2-МАЪРУЗА ЗАРАКУНАНДАЛАРНИНГ АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ

### 2.1. Ҳашаротлар

**Тери қопламлари.** Ҳашаротнинг танаси тери қоплами билан қопланган, у гиподерма - ҳужайралар қавати ва кутикуладан иборат. Кутикула эса ана шу ҳужайралар ажратадиган ҳосилдир. Кутикула қаттиқ юмшоқ ва эластик ҳолда бўлиши мумкин териси организмни ташқи механик ва кимёвий таъсирлардан сақлайди. Бундан ташқари, у мускуллар бирикадиган жой бўлиб хизмат қилади. Ҳашаротларнинг тери қопламлари ташқи (эпикутикула) ва ички (прокутикула) қаватдан иборат. Эпикутикула сув ўтказмайди ва сув билан ҳўлланмайди, яъни гидрофоблидир. Бу эса ҳашаротлар ҳаётида катта аҳамиятга эга. Ҳўлланмаганлиги туфайли сув текканда тери қоплами тиришиб қолмайди. ҳавода танаси қуримайди. Эпикутикула таркибида мум ва липоидлар мавжудлигидан у гидрофобли бўлади. Ички қават - прокутикула анча қалин бўлиб, хитин ва оксилдан ташкил топади. Бу моддалар қотиб, совутсимон қаттиқ тўқ кутикула, ҳосил қилиши мумкин. Қўнғизнинг тери қоплами худди шундай тузилган. Аммо кўпчилик ҳашаротларнинг личинка ёки куртлари прокутикула эгилувчан ва эластик ҳолатда бўлади. Ҳашаротларнинг ташқи муҳит билан бўладиган ўзаро муносабатларини тушунишда ҳам, уларга қарши кимёвий кураш олиб боришда ҳам, кутикуланинг ўтказувчанлигига оид масала жиддий аҳамият касб этади. Кутикула механик таъсирлардан ҳимояланиш вазифасини

ўташи билан бирга, физиологик тўсиқ ҳамдир. У сувни организмдан буғланишига ҳамда захарлар унга ўтишига йўл қўймайди. Шу боисдан сиртдан таъсир қиладиган препаратларни ишлатишда қўшимча ҳўлловчи дориларни аралаштириш йўли билан суёқ дорининг самарадорлиги оширилади, алоҳида ҳолларда эса ёғларда (бу ҳолда линоидларда) эрийдиган препаратлар қўлланилади.

Ҳашаротларнинг тери қопламларида скульптура тусдаги турли хил ортиқлар (ўсиқча, буртикча ва бошқалар) ҳамда структурали (қилча, тукчалар) ҳосилалар бўлиши мумкин. Капалакнинг қанотларини ва қисман таналарини қоплайдиган тангачалар ҳам ўзгариши мумкин. Бу пластинкасимон ҳосилалар хилма-хил, баъзан черепицасимон ажойиб шаклларда бўлади. Ҳашаротларнинг терисида хилма-хил тери безлари бўлиши мумкин. Чунончи, ўсимлик ширалари, кокцидлар ва асалариларда мум безлари; қандалаларда қўланса хид; баъзи капалакларнинг қуртларида захарли модда; айрим қўнғизларда ҳуркитувчи; айрим капалакларнинг қуртларида ва булоқчиларнинг личинкаларида ипак ажратувчи безлар бўлади.

Ҳашаротлар танасининг ранги хилма-хил бўлиб; улар ҳар бир тур учун ўзига хосдир. Ҳашаротларнинг ранги пигментли, яъни ранг-баранг, ҳамда структурали - кутикуланинг ўзига хос тузилиши ва уларда тангачаларнинг жойланиши туфайли топографик ўзгаришлар вужудга келган бўлиши мумкин.

**Мушакларнинг тузилиши.** Ҳашарот танаси мураккаб равишда бўғимланган ва тана қисмлари турли даражада ҳаракатланиши туфайли мушаклари ҳам мураккабдир. Ҳашарот танасида қарийб 2 минг хил мушаклар бор. Тери қопламига бирикмаган мушаклар бунга кирмайди. Личинка ёки қуртларникига нисбатан улғайган ҳашаротларнинг мушаклари анча хилма-хилдир.

**Ёғли тўқима** бириктирувчи тўқима бўлиб, трахеялар ва ички аъзоларнинг ораларини тўлдириб туради. Ёғли тўқима оқ сариқ тўқсарик ёки кўкиш булиши мумкин. Унинг ҳужайралари жуда серёғ бўлади (шунинг учун ҳам у шундай ном олган) ва гемоцидларга - ҳашарот қони ҳужайраларига жуда яқин туради. Индивидуал ҳаёти давомида ёғли тўқима ўз ҳажми жиҳатидан ҳам, гистологик (тўқима тузилиши) жиҳатидан ҳам жиддий ўзгаришларни кечиради. Кўпчилик ҳашаротларда ёғли ўсимта қишлайдиган даврга яқинлашиб борган сари кучли ривожланади.

Ёғли тўқима турли физиологик аҳамиятга эга, аммо у асосан иккита вазифани бажаради: озиқа моддаларни тўплайди ва модда алмашинадиган маҳсулотларни ютади. Личинкалик даврида (баъзан улғайган даврида ҳам) ёғли тўқима ҳужайралари озиқа моддаларга, яъни ёғ, оксил, углеводларга - гликогенга бойийди. Бу захира моддалар етуклик шаклида, қисман ғумбак ҳамда личинкалик даврида ва айниқса қишлоқ даврида жуда кўп сарф қилинади. Иккинчи вазифаси - модда алмашинадиган маҳсулотларни ютиш - аслида кераксиз моддаларни чиқаришдан иборатдир. Бунда ёғ тўқимасининг ҳужайралари сийдик кислоталарининг тузларини ва бошқа экскрементларни тўплайди ва шу билан мальпиги найчаларининг ишига қўмаклашади (Бей-Биенко).

Ёғ тўқимаси ҳашаротнинг ҳаётида ниҳоятда катта аҳамият касб этади. Бу

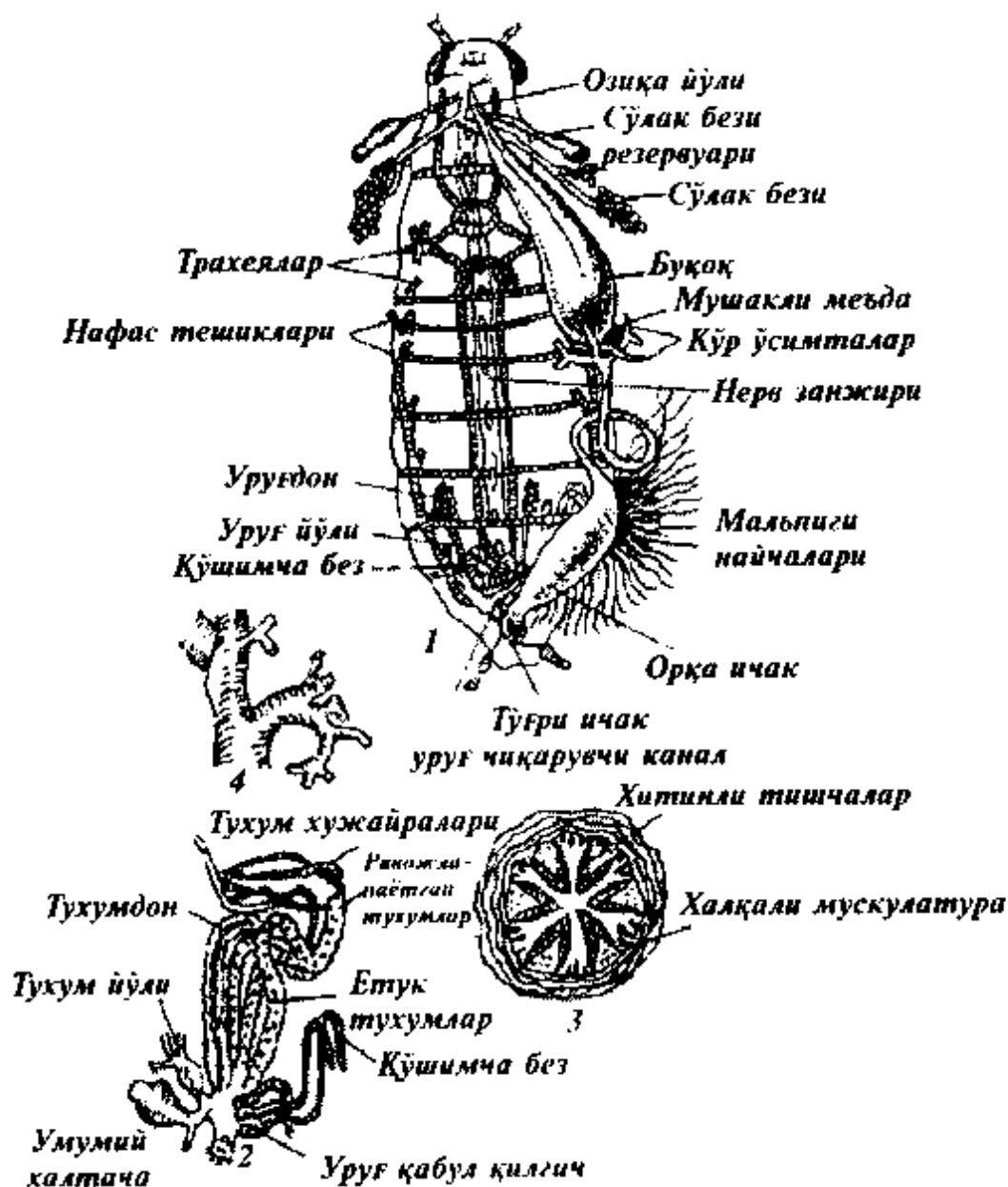
тўқима қанчалик ривожланган бўлса, ҳашарот шу қадар ҳаётчан бўлади. Бошқача қилиб айтганда. Ёғ тўқимасининг ривожланиш даражаси ҳамда ёғ ҳужайраларидаги захира моддалар миқдори ҳашаротнинг физиологик ҳолатини ва бутун ҳаёт доираси мобайнидаги ривожланиш имкониятларини белгилаб берадиган доимий кўрсаткичдир. Ҳашаротнинг тухум қўйиши ва ҳаётининг қанча давом этиши ҳам шунга боғлиқ. Ёғ тўқимаси қанчалик яхши ривожланган бўлса, ҳашарот ҳам шунчалик физиологик тўлиқ ҳаёт кечирази. Етилмай қолганда ёки ёғли тўқима ҳужайралари бузилганда ҳашарот ҳалок бўлади. Ёғ тўқимаси яхши ривожланган ҳашарот заҳарли кимёвий моддаларнинг таъсирига жуда чидамли бўлади, қишлашни, ноқулай шароитларни яхши кечирази ва серпушт бўлади (8-расм).



**8-расм. Ғўза тунламининг ёғли тўқимаси** (К.И.Ларченко ва С.Б.Запаваловалар маълумоти бўйича); А-бешинчи ёшдаги курт. Гиподерма ва ичак оралиғидаги яхши ривожланган саккиз қават ёғли тўқималар яққол кўриниб турибди; Б-олтинчи ёшдаги курт. Гиподерма ва ичак оралиғидаги 10-14 қаватгача кучли ривожланган ёғли тўқима

Кейинги ичак хитин интимали бўлиб, ингичка, йўғон ва тўғри ичакларга бўлинади. Ичакнинг мальпиги найчалари очиладиган жойидан бошланадиган

бўлимида ҳазм бўлган озиқадаги сув сурилиб, жскремент (тезак) ҳосил бўла бошлайди ва у орқа (анал) тешик орқали чиқариб юборилади.



**9-расм. Ҳашарот танасининг ички тузилиши** (Брянцев маълумоти бўйича): 1 - ҳашарот танасининг ички тузилиши; 2 - урғочи капалак жинсий аъзоларининг ички тузилиши; 3 - ҳашарот мушакли меъдасининг кесмаси; 4 - трахеялар.

Мальпиги найчаларининг ички девори бир кават эпителий ҳужайраларидан иборат бўлиб, ташқи томондан баъзан парда билан қопланган, у гемолимфадан чиқинди маҳсулотларни суриб олиш учун хизмат қилади.

Мальпиги найчаларининг миқдори ҳашаротларда турлича бўлиб, 2 тадан

200 тагача боради. Гемолимфадан мальпиги найчаларига ўтган моддалар ичак ичига ажралади ва экскрементлар билан бирга анал тешиги орқали чиқариб юборилади. Мальпиги найчалари умуртқали ҳайвонларнинг буйраклари сингари экскреторли функцияни ўтайди. Бирок, баъзи ҳолларда мальпиги найчалари қўшимча, яъни ички яширин безлар вазифасини ҳам бажариб, организм учун зарур моддалар чиқаради. Ҳақиқий турқанотлиларнинг (олтинкўзлар ва бошқалар) ва айрим қўнғизларнинг (фитономус ва бошқалар) личинкалари ғумбакланиши олдидан пилла ўрашга кетадиган моддаларни мальпиги найчалари ёрдамида ишлаб чиқарадилар.

Ҳашарот озикланганда ҳар хил органик моддаларни ўзлаштиради. Бу моддалар дастлабки ҳолатида ҳазм бўлмайди, шунинг учун озикани кимёвий йўл билан қайта ишлаш зарурати туғилади. Озиқа дастлаб кемирувчи оғиз аъзолари воситасида майдаланади, баъзи ҳашаротларда мушакли ошқозон ҳам озикани майдалашда иштирок этади. Озиканинг кимёвий қайта ишланиши мураккаб жараён бўлиб, бунда оксил, ёғ ва углеводлар гидролиз қилинади. Гидролиз туфайли органик моддалар энг оддий бирикмаларга ажралади. Бу бирикмалар ичак деворларидан сўрилади. Ҳашаротларда овқат ҳазм қилишнинг ичакдан ташқарида рўй берадиган алоҳида тури ҳам мавжуд. Бунда ферментлар ташқарига чиқарилиб, ичакдан ташқаридаги озикани парчалайди. Бу айрим йиртқич ҳашаротларда кузатилади. Масалан, кокцинеллид (баъзи қўнғизлар) ва турқанотлиларнинг (олтинкўз ва бошқалар) личинкалари ўз қурбони танасига махсус найчали аъзоси орқали ҳазм ферментларини юборади. Бунда қурбон танасининг шу қисмидаги аъзолари дарҳол ҳазм бўладиган ҳолга келади ва гидролизланган озиқа ўша найчалар воситасида сўрилади.

Клетчатка кўпчилик ҳашаротлар учун қийин ҳазм бўладиган модда ҳисобланади, лекин чигирткалар ҳамда тунламларнинг қуртлари уни осон ҳазм қилади. Уларнинг еб тўймаслиги ҳам шу билан изоҳланади.

**Ҳашаротларнинг чиқариш тизими.** Юқорида қайд этилган мальпиги найчаларидан ташқари, ҳашаротларда чиқариш фаолиятини экзо - ҳамда эндокрин безлари ҳам амалга оширади.

**Экзокрин безлар** организм учун зарур бўлган турли хил моддаларни ёки секретларни ишлаб чиқариш учун хизмат қилади. Буларга сўлак безлари ва овқат ҳазм қилиш учун хизмат қиладиган ўрта ичак безлари, организмни механик жиҳатдан мустаҳкамлайдиган мум, лак ва ипак секретларини ишлаб чиқарувчи безлар, ўзга тур ҳайвонларга таъсир этувчи (ариларнинг захари ёки ноҳуш хид ажратиб репеллент бўлиб ҳисобланувчи) ёки айна турнинг қарама-қарши жинсига таъсир этувчи (феромонлар) биологик фаол моддаларни (БФМ) ажрагувчи безлар киради. Феромонлар турли хил бўлиши мумкин: из белгиловчи - озиқа манбаини топиш учун ваҳима феромони чумоли, ари, шира ва бошқа ҳашаротларга хос; жинсий ўз турининг бошқа жинсли зотини жалб қилувчи.

Жинсий феромон моддаси одатда ҳашарот қоринчасининг охиридан битта олдинги сегментида жойлашган махсус безлар томонидан айна зот вояга етган даврда жуда оз миқдорда ишлаб чиқарилади ва найчалар орқали ташқи муҳитга тарқатилади. Бу хид эркак (камроқ урғочи) зот томонидан узоқ масофадан сезилади ва уни феромон манбаси томон ҳаракатга чорлайди. Бошқача қилиб

айтганда, ҳашаротларда жинсий феромон зотларни бир-бирларини топиб, урчиши ва насл қолдириши учун мўлжалланган кимёвий тил ҳисобланади.

Ҳозирги даврда қарийб 700 хил ҳашарот турларида феромон модда борлиги аниқланган (Сметник ва б.). Шулардан 200 дан ортигининг кимёвий синтетик аналоги яратилган (Миттус ва б.). Энтомологларнинг асосий вазифаси ҳар бир феромоннинг айна ҳашарот ривожланишини ва унга қарши энг самарали кураш муддатларини белгилаш учун ишлатиш йўлларини ўрганишдир. Ўзбекистонда шу мақсадларда ғўза, кузги ва ундов тунламларининг ҳамда олма мевахўри ва узум барг ўрамчисининг феромонлари самарали жорий этилмоқда.

**Эндокрин безлар** қонга бевосита секрет ёки гормон моддаларни ишлаб чиқаради. Улар қон билан тана бўйлаб ҳаракат қилиб, организмда модда алмашинув жараёнини ва ҳашарот ривожланишини бошқаради. Ҳашаротларда уч хил эндокрин безлар, жумладан бош миянинг нейросекретор тўқималари, олд кўкракда жойлашган проторакал безлари ва ёндошиш безлари яхши ўрганилган.

Бош миянинг нейросекретор тўқимаси бошқа эндокрин безларни фаоллаштириш учун мўлжалланган гормон ишлаб чиқаради, яъни у ҳашаротларда ёшдан ёшга ўтиб пўст ташлаш ва метаморфоза жараёнларининг содир бўлишини бошқаради (Бондаренко ва б.). Олд кўкракда жойлашган проторакал безлар қонга личинка гормони ёки **экдизон** моддасини ишлаб чиқаради. Бу гормон ҳашарот личинкаларида пўст ташлаш (линка) содир бўлишини амалга оширади, шунингдек диапаузани тўхтатади. Проторакал безлар личинкаларда бир пўст ташлашдан иккинчи пўст ташлашгача кам маҳсултидир. Личинка ғумбакка айланиши ёки етук зотга айланиши олдидан эса кўп гормон ишлаб чиқаради.

Ёндашиш безлари бош миянинг орқа томонида, қизилўнгачнинг бошланишида жойлашган бир жуфт без бўлиб, ҳашарот ривожланишида катта аҳамиятга эгадир. У қонга ювеноид гормон ёки **неотенин** ишлаб чиқаради. Бу модда метаморфоза - личинкани етук зотга айланишининг олдини олади. У қонга вақти-вақти билан юборилади. Бунинг натижасида қонда ювенил гормон билан экдизон нисбати ўзгаради ва пўст ташлаш содир бўлади. Пўст ташланганидан сўнг қонда ювенил гормон кўпайиб экдизон камаяди, кейинги пўст ташлаш олдидан аксинча ҳодиса рўй беради. Личинка етук зотга айланиши олдидан ҳам қондаги экдизон миқдори кескин кўпаяди. Демак, ҳашарот қони таркибида ювенил гормон миқдорини сунъий равишда ўзгартириб пўст ташлашнинг олдини олиш мумкин. Бунда ҳашарот ҳаддан ташқари каттариб, терисига сиғмай ёрилиб ўлади. Шу гипотеза асосида синтетик ювеноидлар яратилган. Бунга республикамизда ва кўпгина чет мамлакатларда кенг ишлатилаётган димилин препаратини мисол қилиш мумкин. Ёки аксинча, ҳашарот танасида экдизон гормони сунъий кўпайтирилса, ҳашарот кичик ҳолатида етук зотга айланиб, зотни давом эттиришга қодир бўлмайди.

**Ҳашаротнинг қони ёки гемолимфа** ягона суюқ тўқима бўлиб, плазма ва қон таначалари - гомоцидлардан ташкил топади. Плазма одатда сарғиш, кўкиш рангли ёки рангсиз бўлиб, таркибида анорганик тузлар, ҳазм бўладиган моддалар (оксил, аминокислоталар, углеводлар ва ёғлар), шунингдек сийдик кислотаси, ферментлар, гормонлар ва пигментларни сақлайди. Қон таркибида 75-90% га

яқин сув бўлади. Ҳашаротнинг қони турли хил функцияларни ўтайди. Булардан энг муҳими озиқа моддаларни ташиб, тўқималарни таъминлаш, шунингдек организмда модда алмашинуvidан ҳосил бўлган зарарли маҳсулотларни чиқаришдан иборатдир. Қон механик вазифаларни ҳам бажаради. яъни зарур бўлган ички босим ёки тургор ҳолатини ҳосил қилади ва бу ҳашаротнинг юмшоқ тери ли фазаларида (личинка, қурт даврида) танага муайян шакл бериб туради.

**Қон айланиш тизими** ўзига хос ҳолатда бўлиб, умуртқали ҳайвонларникидан жиддий равишда фарқ қилади. У ёпиқ эмас, қон тана бўшлиғини ва аъзолар оралиғини тўлдиради, уларни ювиб туради. Қоннинг бир қисмигина махсус қон айланиш аъзоси - орқа найчада айланади. Орқа найча кейинги бўлим - юрак ва олдинги бўлим аортага бўлинади. Орқа найча пульсланадиган (кенгайиб-торайиб турадиган) бир қатор камералардан, олдинги бўлим эса оддий найчага ўхшаш аортадан иборатдир.

Ҳашарот организмдаги қон юрак камераларининг кенгайиб-қисқариши ва диафрагманинг ишлаши туфайли айланиб туради. Пульсация натижасида қон орқа найча бўйича орқа томондан олдинга қараб ҳаракатланади. Камера кенгайганда (диастола) қон остия орқали унга киради, қисқарганда (систола) эса, руй берган қон босими туфайли олдинги клапанлар очилиб, кейингилари бекилади ва қон олдинга ҳайдалади. Қоннинг айланиши орқа найча орқали олдинга қараб, тана бўшлиғида эса орқага қараб рўй беради.

**Нафас олиш тизими** ҳашаротнинг тана тўқималарини кислород билан бевосита таъминлашга хизмат қилади. У жуда шохланган ва бутун танадан ўтадиган беҳад кўп ҳаво найчалари - трахеялардан иборатдир (9-расм, 4-га қаранг). Трахеялар кўкрак ва қорин сегментларининг ёнлари бўйлаб жуфт-жуфт бўлиб жойлашган нафас тешикларида бошланади. Трахеяларнинг бошланғич қисми йўғон бўлиб, кейин ингичкалаша боради. яъни кўплаб трахеяларга - трахея капиллярларига шохлаб кетади. Бундан ташқари, ҳашаротларнинг бир қатор турларида (масалан, чигирткаларда) айрим йўғон трахеялар жуда кенгайиб ҳаво халтачаларини ҳосил қилади. Трахеянинг бошланадиган қисмида, яъни нафас тешиги ёнида (ҳашаротларнинг деярли ҳамма турларида) ҳар хил тузилган **беркитувчи аппарат** бўлади, у битта ёки. иккита хитинли ёйлардан ҳамда бир-бирига туташувчи мускуллардан иборатдир. Ноқулай шароитда ҳашарот ўз мушакларини қисқартириб ёйларни қисади, натижада ҳавонинг трахеяга кириши ва қайтиб чиқиши тўхтайдди. Омбор бинолари ва зарарланган маҳсулотларни дорилашда ана шу ҳолат ҳисобга олинади, чунки ҳашаротларнинг ҳаммаси ҳам заҳарли газлардан бир хил тезликда заҳарланавермайди. Беркитувчи аппаратнинг тузилиши анча мураккаб бўлиб, нафас олиш тизими йирик ҳажмли бўлган ҳашаротлар заҳарли газларнинг таъсирига узоқроқ бардош бера олади. Шунини қайд этиш керакки, ҳашаротлар ташқаридан ҳаво кирмаганида анча узоқ вақт яшай олади, чунки трахеяларида ва уларнинг деворларида адсорбцияланган ҳолдаги ҳаво заҳираси анча кўп бўлади. Кислород таъсирида оксидланишдан ҳосил бўладиган карбон кислоталари эса тери қоплами орқали ҳам чиқиб туради. Газ билан заҳарланганда кўпинча эркаклари тезроқ ҳалок бўлади,- чунки оксидланиш жараёнлари айнан эркакларида анча тез кечади.

Ҳашаротлар нафас олганида ҳаво нафас тешиклари орқали йўғон

трахеяларга киради ва трахеолаларига (ҳашаротнинг нафас олиш ҳаракатлари туфайли) шохланиб борадиган трахея найчалари воситасида тарқалади. Бунда ҳашарот трахеялари беркитувчи аппарат ёрдамида ёпилади. Аини вақтда тергитларни стернитлар билан боғлайдиган мускуллар қисқаради. Мускулларнинг навбатдаги бўшашуви ҳамда қорин қисмининг ҳажми ошиши натижасида трахея шохларидаги ҳаво орқа томонга интилади ва очилган тешиклар орқали ҳаво ҳайдаб чиқарилади. Нафас олиш ҳаракатлари асосан қорин мускулларининг қисқариши, туфайли бўлиб беради, бу жараён пардақанотлиларда (ари, асалари ва бошқаларда) кўзга яққол ташланиб туради. Ҳашаротларнинг кам ҳаракатли фазаларида нафас олиш тезлиги сусаяди.

**Жинсий аъзолари.** Ҳашаротлар айрим жинсли ҳисобланади. Урғочиларининг жинсий аъзолари иккита тухумдон, иккита ён тухум йўли, ўрта тухум йўли, ўсиқли без ва уруғ қабул қилувчи қисмлардан иборатдир. Қўш қанотли ва парда қанотлиларнинг баъзи турларида тухумдон найчаларга бўлинган эмас, уларнинг тузилиши халтачага ўхшайди. Бундай тухумдонларда ривожланаётган тухумлар озиқали хужайралар гуруҳлари билан қуршалган бўлади. Баъзи ҳашаротларнинг урғочиларида тухум қўйгич ривожланган, унинг воситасида ҳашарот тухумларини тупроққа, ўсимликларнинг ёки бошқа ҳашаротларнинг тўқималарига қўяди. Тухумдонлар тухум найчаларидан иборат бўлиб, уларнинг сони ҳашаротлар турига боғлиқ равишда турлича бўлади (9-расм, 2-га қаранг). Тухум найчаларида дастлабки жинсий хужайралардан тухум ҳосил бўлади. Тухум найчаларида етилган тухумлар урғочи ҳашарот организмидан тухум йўли орқали чиқади. Тухум йўлининг ўрта қисми уруғ қабул қилгич билан боғланган бўлиб, эркак спермасини қабул қилиш ва сақлаш учун хизмат қилади. Уруғ қабул қилгичнинг ўсиқ безлари спермани баъзан узоқ вақтгача сақлашга ёрдам берадиган моддалар чиқаради. Кўпчилик капалакларда мустақил ички йўли ривожланган йиғма халтача бўлиб, унинг ташқи оғзи жинсий тешикнинг ёнида жойлашган, бу ҳолда у тухум йўлининг ўрта қисмига найча воситасида бирикади. Тухум йўлига бириккан ўсиқли безлар елимсимон ва кўпикли моддалар ажратади. Бу моддалар тухумларнинг бирор нарсага илашиши ёки ўзаро ёпишиши учун хизмат қилади.

Эркак ҳашаротнинг жинсий аъзолари иккита (баъзан бир-бирига қўшилиб ўсган) уруғдондан, иккита уруғ чиқариш йўли, ўсимта без ва йиғма аъздан иборат. уруғдонлар найчалардан ҳосил бўлади, уларнинг ичида спермалар, яъни микроскопик майда ҳаракатчан эркак жинсий хужайралари ривожланади. Ўсиқли безлар уруғ йўлига тушади ва спермаларни ўраб олиб сперматофор ҳосил қиладиган суюқлик ажратади. Жуфтлашганда сперматофор урғочи ҳашаротнинг йиғма халтачасига ёки тухум йўлининг ўрта қисмига киради, унда сперматофорнинг деворлари эриб кетади ва эркин ҳолдаги спермалар уруғ қабул қилгичга ўтади. Тухумлар тухум йўлининг ўрта қисмидан ўтаётганида уруғ қабул қилгичдаги спермалар чиқиб тухумга киради ва уни оталантиради.

**Асаб (нерв) тизими** ҳашарот организмнинг бутун ҳаёт фаолиятини бошқаради. У уч қисмдан: асосий нерв занжири, периферик нервлар ва симпатик тизимдан ташкил топади. Бўғим-бўғим бўлиб жойлашган нерв занжири тананинг қорин қисмида бўлади. У нерв бўғимлари (ганглиялар) ва улардан чиқадиган



нервлардан тузилган. Нерв бўғимлари ўзаро кўндаланг ва узунчоқ тўсиқчалар билан боғланган. Дастлабки иккита нерв бўғими бошида - бири овқат йўли устида (томоқ устлиги), иккинчиси унинг остида (томоқ остлиги) бўлади. Қолган нерв бўғимлари фрак ва қорин қисмида жойлашган. Марказий нерв занжирининг ганглиялари сезги аъзолари ва тананинг ҳаракат мускуллари бошқаради.

Нерв тизими ҳашарот жисмининг барча аъзоларини, жумладан ҳазм аъзолари, қон айланиш, жинсий аъзолари ва нафас тешикларини бошқарадиган периферик ҳамда симпатик, нервларнинг фаолиятини бир-бирига боғлаб, бошқариб боради. Нерв тизимида кечадиган асосий жараёнлар қўзғалиш ва тормозланишдан иборатдир.

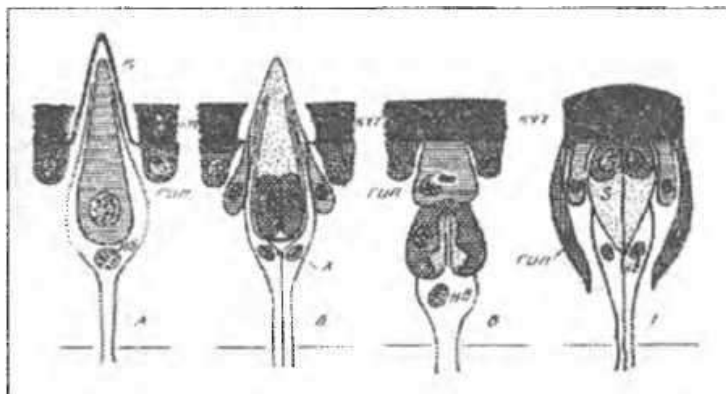
Қўзғалиш электр-кимёвий табиатга молик бўлиб, нейронлар (нерв ҳужайралари) ва нервларда кечадиган жадал ўзгаришларда намоён бўлади ва шу тариқа қўзғалиш тўлқинсимон тарқалади. Қўзғалган нейрон махсус моддалар ажратади, булардан ацетилхолин моддаси айниқса муҳим аҳамиятга эгадир. Ацетилхолин ёрдамида қўзғалиш синапслар (нейрон ўсимталарининг ҳужайралар билан қўшилган қисми) воситасида бошқа ҳужайраларга етказилиб тарқалаверади. Қўзғалиш ҳар сонияда 5 метргача тезликда тарқалади. Қўзғалиш бир меъёردа тарқалиши учун ацетилхолиннинг ортиқчаси дарҳол йўқолиши лозим, акс ҳолда қўзғалиш ҳаддан ташқари кўпайиб кетади. У холинэстераза ферменти ёрдамида камайгирилади, яъни бу фермент ацетилхолинни гидролизлаб сирка кислотаси ва холинга айлантиради.

Тормозланиш қўзғалишнинг акс жараёнидир. Шуни қайд этиш керакки, кўпгина инсектицидларнинг, хусусан фосфорорганик препаратларнинг ҳашарот организмга таъсири ана шу бирикмаларнинг холинэстераза ферментини сусайтириш хусусиятига асосланган, бунинг натижасида нерв тизимининг бир меъёрдa қўзғалиши ва тормозланиши издан чиқади ва организм шикастланади. Ҳашаротларнинг сезги аъзолари ташқи ҳаёт шароитларининг ҳолати ҳақида хабар беради. Ҳашарот ана шу ташқи таъсирларга қараб ҳаракат қилади, ҳашаротнинг ҳулқ атвори ҳам шу таъсирларга боғлиқ бўлади. Ҳашаротларда пайпаслаш, эшитиш, ҳид ва таъм билиш ҳамда кўриш аъзолари мавжуд. Бирок аъзоларни бундай хилларга бўлиш умуртқали ҳайвонларга ва одамга мансубдир. Ҳашаротларда механик, кимёвий гигротермик, эшитув ва кўрув каби рецепторли сезишлар мавжуллигини қайд этиш маъқулдир.

Нерв-сезув бирликлари - сенсиллалар (10-расм) еезги аъзоларининг асосини ташкил этади. Улар кўп ҳолларда иккита компонентдан: тери структураси ва ундаги сезув нерв ҳужайраларидан ташкил топади. Таъсирлар ва изтиробларни қабул қилиш хусусиятларига қараб еенсиллалар турлича тузилган, аммо уларни шартли равишда иккита асосий типга - юза ва чуқур жойлашган сенсиллаларга бўлиш керак. Биринчи типдагиси соч толаси, қилча, конус ёки бошқа ҳосилалар шаклида тананинг сиртига чиқиб туради, иккинчиси эса кутикула остида ёки тери ичида бўлади.

**Механик равишда сезиш** механик рецепторлар воситасида рўй беради, бунда турли механик таъсирлар кўпинча атиги битта ҳужайра воситасида сезилади. Пайпаслаш рецепторлари, шунингдек силкинишни, тананинг ҳолатини, унинг мувозанати ва бошқаларни сезиш учун мўлжалланган сезгир

Ўсимталар шулар жумласидандир.



**10-расм. Ҳар хил типдаги сенсиллаларнинг тузилиши** (Берлёза маълумоти бўйича): А-ботмаган пайпасловчи; Б-ботмаган кимёвий сенсилла; В-ботиқ эшитиш сенсилласи; Г-ботиқ кўрув сенсилласи; кут-кутикула; гип-гиподерма; қ-қалпоцча; х-нерв хужайраси.

**Эшитиш.** Кўпгина ҳашаротларда алоҳида аъзолар бўладики, буларни баъзи жиҳатлардан умуртқалилардагидек эшитиш аъзоларига ўхшатиш мумкин. Тўғри қанотлиларда (чигиртка, темирчаклар, чирилдоқлар), сайроқи цикадаларда, баъзи қандалаларда ва бир қатор капалакларда эшитиш аъзолари тимпонал аъзо сифатида бўлади. Бу хил аъзолари темирчак ва чирилдоқларнинг оёқларида, баъзи капалакларда кўкрак қисмида, чигирткаларда эса қорин қисмида жойлашади.

**Кимёвий сезги** муҳит кимёвий ҳолатини сезиш (ҳид ва таъм билиш) учун хизмат қилади ва кимёвий рецепторлардан иборат бўлади. Бу рецепторлар ўртасидаги физиологик тафовут шундан иборатки, ҳид билишда паст концентрация модданинг газ ҳолати, таъм билишда эса юқори концентрацияли суюқ муҳит сезилади. Ҳид билиш ҳашаротларга жинсни қидириб топиш, ўз туридаги индивидларни пайқаш, озиқа ва тухум қўядиган жойни қидириб топиш учун хизмат қилади. Таъм билиш эса ҳид сезишга қараганда кўпроқ ўзига хос аҳамиятга эга. чунки фақат озиқани сезиб топиш учунгина зарурдир. Ҳашаротларда кимёвий сезгининг юқори даражада тараққий этиши улар физиологиясидаги муҳим хусусиятдир. У зарарли ҳашарот турларига қарши кимёвий усулда кураш олиб борилганда илмий асос бўлиб хизмат қилади. Махсус майдонларда ҳашаротларни жалб қилувчи экин ўстириш, заҳарли ем сочиш, репеллентлар ва аттрактантлардан фойдаланиш бунга мисол бўлиши мумкин. Бугунги кунда ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтида айнан шундай тадқиқотлар олиб борилмоқда

**Гигротермик сезги** бир қатор ҳашаротларнинг ҳаётида муҳим аҳамият касб этади. Ҳашарот намлик ҳамда муҳит ҳароратига қараб жавоб реакциясини ўзгартириб туради. Маълум бўлишича, ҳашаротларнинг баъзи турлари намликни боши ҳамда мўйлов ва пайпаслагич каби бош ўсиқлари, иссиқликни эса - мўйловлари, панжалари ва бошқа аъзолари орқали сезади. Муайян иссиқлик ва намлик шароитида яшаш имкониятларига қараб ҳашаротларни *эвритермо* ва

**эвригигробионтли** турларга ажратилади. Улар иссиқлик ҳамда ҳаво намлигига унча талабчан эмас (ғўза тунлами ва бошқалар). Маълум бир чегарада иссиқлик ва намликни талаб қиладиган ҳашаротларни **стенотермо** ва **стеногигробионтли** турлар деб аташади (ўсимлик ширалари ва бошқалар).

Кўз гарчи ҳамма ҳашаротларда бўлавермасада, уларнинг ҳаётида катта аҳамиятга эга. Ҳашаротларнинг кўрадиган аъзоларини икки хилга: мураккаб ва оддий кўзларга бўлиш мумкин. Мураккаб ёки фасеткали (иккита) кўзлар бошининг икки ёнида жойлашган, кўпинча жуда ривожланган бўлиши ва бошининг анча қисмини эгаллаши мумкин. Ҳар қайси фасеткали кўз кўпгина кўриш бирликларидан - сенсиллалардан ташкил топган бўлиб, улар фасеткалар ёки омматидиялар дейилади. Уларнинг сони ўнларча ва мингларча бўлиши мумкин. Ҳашаротларнинг кўзларини икки типга бўлишади: **оппозицион** кўзлар - кундузги ҳашаротларда, **суперпозицион** кўзлар - тунги ҳашаротларда бўлади. Бу эса, омматидияларнинг морфологик ва физиологик жиҳатдан фарқланишига боғлиқдир. Оддий кўзлар ёки кўзчалар ҳашарот пешонасидаги мураккаб кўзлар оралиғида (учбурчак шаклида), одатда уч дона бўлади. Бу хил кўзлар яхши учадиган, ҳаракатчан ҳашаротларга (тўғри қанотлилар, парда қанотлилар, ниначилар, сувараклар ва б.) мансубдир. Оддий кўзлар мураккаб-кўзларнинг фотокинетик реакциясини кучайтириш вазифасини ўтайди, шунингдек ёруғликнинг жадаллигини сезади.

Ҳашаротлар кўзлари ёрдамида шаклни, ҳаракатни, рангни ва ўзидан нарсача бўлган масофани, шунингдек қутбланишган ёруғликни ажратади. Ҳашаротларнинг кўп турлари узоқни кўрмайдиган бўлади ва узоқдан туриб фақат ҳаракатни ажратади. Бу ҳодиса кўп тажрибалар асосида тасдиқланган. Кўпчилик ҳашаротлар қизил тусли ёруғликни кўрмайди, аммо улар умуртқали ҳайвон ва одамдан фарқ қилиб ультра бинафша нурланишни кўради ва унга парвона бўлади. Кўпгина кундузги ҳашаротларда қуёш нурларининг йўналишига қараб ҳаракатни ўзгартириш, яъни қуёш компаси бўйича ҳаракатланиши аниқланган, шу боисдан тунги ҳашаротлар ёруғликка томон учади. Сунъий ёруғлик манбаининг ёруғлик нурлари радиал ҳолатда таралади. Белгиланган бурчакни сақлаб қолиш учун ҳашарот ёруғлик манбаига борадиган йўлини ҳар доим ўзгартиришга мажбур. Ҳаракаг логарифмик парма бўйича давом этади ва - пировардида ҳашаротни ёруғлик манбаига етказди. Тунги ҳашаротларни ёруғлик манбаида тутиш ана шунга асосланган (Бей-Биенко).

## 2.2. Каналар

Каналарнинг тери қоплами, умуман олганда ҳашаротларникига ўхшайди. Уларнинг сиртида организм ҳаётида муайян функцияларни бажарадиган ҳосилалар бўлади. Кананинг тери қопламида геподермал қават бўлиб, у турли вазифалар бажарадиган моддалар чиқаради. Каналарнинг мушаклари ҳашаротлардаги каби кўндаланг йўлли тузилишга эга, аммо у ҳашаротлардаги сингари хилма хил бўлмайди, бу нарса кана танасининг яхлит қисмлардан тузилганлигига боғлиқдир. Овқат ҳазм қилиш тизими оғиз тешигидан бошланади, кейин томоқ, овқат йўли (ҳашаротларда ўрта ичак вазифасини

ўтовчи), ошқозон ва йўғон ичак келади. Йўғон ичакнинг орқа бўлими тўғри ичак вазифасини бажаради.

Оғиз бўшлиғи, томоқ ва овқат йўлига (қизил ўнгач) сўлак безлари очилади. Кана ошқозонида унинг ҳажмини оширадиган ўсимталар бўлади. Агар бу ўсимталар кўп бўлиб, улар бир-бири билан зич жойлашган бўлса, улар «жигар» деб аталади. Бу аъзо ошқозоннинг асосий бўшлиғи билан бирга овқат ҳазм қилишда - ҳам, ҳазм бўлган маҳсулотларнинг қонга сўрилишида ҳам иштирок этади, Каналарда мальпиги найчалари айирув аъзолари вазифасини ўтайди ва ўрта ҳамда орқа ичакларнинг чегарасига очилади. Каналарнинг яширин безли аъзолари, ҳашаротлардагидек жуда хилма-хил бўлиб, юқорида таъкидлаб ўтилган «жигар»дан ҳамда сўлак безлари ва ошқозон эпителиясининг бир хужайрали безларидан ташкил топади.

Каналарнинг айрим турларида, жумладан гўзанинг ашаддий зараркунандаси – ўргимчак канада ҳам ўргимчак безлари бўлади, улар кананинг орқа қисмида жойлашади. Ўргимчак иплари шу безнинг ҳосиласи бўлиб, асосан тухуми, личинкаларини химоялаш учун, улғайганларини ноқулай ташқи шароитдан, шунингдек йиртқичлардан сақлаш учун хизмат қилади. Атрофга тарқалганида ўргимчак ипи қисман «парашют» вазифасини бажаради. Омбор маҳсулотларида яшайдиган акароид каналарда тўртинчи жуфт оёқларининг асосида халтачасимон ёғ безлари бўлади, бу безлар чиқарган моддалар тери қопламанинг ташқи юзасини ёғлаб туриш учун хизмат қилади, Ушбу модда намликни ўтказмайди.

Баъзи каналарда ҳид ва заҳарли моддалар ажратадиган безлар мавжуд. Улар тери қопламанинг гиподермал қаватида бўлади. Ҳашаротлардаги каби каналарда ҳам қон айланиш тизими ёпиқ эмас: уриб турган юракдан оқиб чиққан қон ички аъзолардан томирсиз ўтаверади, сўнгра эса клапанлари бўлган икки тешикка кириб яна юракда тўпланади. Баъзи майда турдаги каналарда қон айланиш тизими умуман бўлмайди. Нафас олиш аъзолари. Каналар трахеясиз ва трахея воситасида нафас олади. Трахеясиз (терисидан) нафас оладиганларида танасининг юзаси орқали ҳаво алмашинади. Трахея воситасида нафас олиш усули анча такомиллашган бўлиб, бунда ҳаво оддий тузилган бўлсада, трахея тизими орқали алмашади. Бундай каналарда нафас тешиги одатда бир жуфт бўлиб, тўртинчи жуфт оёқлар асосида, баъзан эса танасининг олдинги қисмига яқин ерда жойлашади.

**Жинсий аъзолари.** Каналар айрим жинсли мавжудотлардан ҳисобланади. Урғочиларида жинсий тизим иккита халтачасимон ёки найча тусли тухумдонлар ва иккита тухум йўлидан иборатдир, бу тухум йўллари ўзаро қўшилиб битта сўнгги бўлимни ҳосил қилади. У тобора кенгайиб бачадонга айланади ва қисқа найча - мойлик билан тамомланади. Эркакларининг жинсий аъзолари иккита уруғдон ва иккита уруғ йўлларида иборат. Бу уруғ йўллари қўшилишиб уруғ отилиб чиқадиган битта канал ҳосил қилади.

Каналарнинг асаб (нерв) тизими томоқ усти ганглияси ва томоқ ости (қорин) нерв массасидан ташкил топган, у кана аждодларида бўлган нерв занжирининг қўшилишидан келиб чиқади. Қорин нерв массаси калта ва йўғон нерв воситалари ёрдамида томоқ усти ганглияси билан қўшилган. Жамлашган

нерв йиғиндисидан нерв толалари тана четларига қараб тарқалади.

**Сезги аъзолари.** Каналарда гигрометрик сезги айниқса кучли ривожланган. Заҳира маҳсулотларида яшайдиган кўпчилик каналар **стеногигробионтли**, яъни муҳитнинг бир оз сернам бўлишини талаб қиладиган организмлардан ҳисобланади. Ўсимликхўр каналар ҳам муайян гигротермик шароитга мослашган. Каналарнинг қилчалари пайпаслаш вазифасини ўтайди. Каналарнинг айрим турларида олтигача оддий кўз бўлади. Улар одатда елка томонининг олдинги қисмида жойлашади

## **3-боб. ЗАРАРКУНАНДА ТУРКУМЛАРИНИНГ ТАЪРИФИ**

### **3.1. Ҳашаротлар**

Ҳашаротлар (*Insecta*) бўғимоёқли жониворлар типига (*Arthropoda*) кирувчи синфларнинг бири ҳисобланади. Ҳашаротларни таснифлашда уларнинг морфологик ва биологик хусусиятлари, ҳаёт кечирпш жараёнлари, оғиз аппаратининг тузилиши, қанот ва оёқларининг тузилиши ҳамда бошқа белгилари асос қилиб олинади. Ҳашаротлар иккита кенжа синфга: оддий ёки қанотсизлар ҳамда юқори тузилишга эга бўлган ёки қанотлиларга бўлинади. Биринчи кенжа синф бирламчи қанотсиз ҳашаротларнинг ҳаммасини, иккинчи кенжа синф эса барча қанотлиларни ва айрим қанотсизларни ўз ичига олади. Аммо иккинчи кенжа синфга мансуб қанотсизлар уларнинг иккинчи марта юз берган ҳодисаси ҳисобланади. Оддий ҳашаротлар кенжа синфига тўртта туркум, юқори тузилишга эга бўлган кенжа синфга эса 27 та туркум кирилади. Туркумларнинг ҳар бири ўз навбатида кўплаб оилалар ва авлодларга бўлинади.

### **3.2. Тўлиқсиз ривожланадиган (ўзгарадиган) ҳашарот туркумлари**

**Тўғри қанотлилар (*Orthoptera*).** Йирик ёки ўртача катталиқда бўлиб, оғиз тузилиши жиҳатидан кемурувчи ҳашарот ҳисобланади. Олдинги қанотлари терисимон, томирланган, пластинкага ўхшаган чўзиқ орқа қанотлари кенг пардасимон бўлиб, тинч турганида олдинги қанотлари остига елпиғичсимон йиғилади. Орқа оёқлари сакрашга мослашган, қорин қисмининг охирида ўсиқлар мавжуд, урғочиларининг кўпчилиги тухум қўйгичли. Чигиртка, темирчаклар, чирилдоқлар ва қуйруқли бузоқ бошлар шу туркум вакилларидир.

**Ярим қаттиқ қанотлилар ёки қандалалар (*Hemiptera*).** Бу туркумга мансуб қандалаларнинг оғиз тузилиши санчиб-суришга мослашган. Уларнинг хартумчаси бошининг олд қисмидан орқароқда жойлашади, мўйловлари тўрт-беш бўғимли, қанотлари ҳар хил: олдингиларининг асосий қисми терисимон, тепа қисми эса пардасимон, кейингилари пардалидир. Қанотлари орқасида кундаланг жойлашади. Қандалаларнинг бир неча тури: дала, беда қандаласи ва бошқалар ғўзага зарар етказади. Фойдали энтомофаг қандалалар ҳам учраб туради.

**Тенг қанотлилар ёки хартумлилар (Homoptera).** Оғиз тузилиши санчиб-суришга мослашган, бўғимли хартумчаси бошининг орқа қисмига бириккан ва кўкрак томонига тортилиб туради. Айрим турлари икки жуфт парда қанотга эга, ҳашарот тинч ҳолатда турганида қанотлари бир-бирининг устига (том ёпганга ўхшаш) тахланади. Туркумда қанотсизлари ҳам учраб туради. Ўсимликларга энг кўп зарар етказадиган бу туркум қуйидаги бешта кенжа туркумни ўз ичига олади: ширалар (*Aphidinea*), алейродидлар ёки окканотлар (*Aleyrodinea*), барг бургалара (листоблошки) - *Psyllinea*, кокцидлар (қалкондор ва червецлар) - *Coccinea*, ҳамда. цикадалар (*Cicadinea*).

Бу туркумга мансуб сўрувчи ҳашаротларнинг овқат ҳазм қилиш тизими ўзига хос бўлиб қуйидагича тузилган: олдинги ичагининг охири ўрта ичакнинг охири ёки орқа ичакнинг бошланиши билан уланган. Уланган жойда эса озиқани филтрлайдиган шиш мавжуд бўлиб, унда шакарли (ширин) эритма тўғридан-тўғри орқа ичакка ўтиб кетади ва ташқарига махсус найчалар орқали чиқариб юборилади. Оксил ва бошқа моддалар эса ўрта ичакка ўтиб ҳазм бўлади. Бу ушбу ҳашаротларнинг ортиқча сўриб олинган сув ва шакар моддасидан ҳоли бўлиш учун мослашишидир. Ташқарига чиқариб юборилган суюқлик ширин бўлиб, баргларнинг устини ифлослантиради, унда моғор замбруғлари ривожланади, чумоли, ари каби ҳашаротлар жалб қилинади. Зараркунандалар ўсимликни суриб заифлантиришидан ташқари, баргнинг ассимиляция сатҳини камайтиради. Натижада ҳосилдорлик ва унинг сифатига катта зарар етади. А.А.Ҳакимовнинг (1997) кўрсатишича, ғўза ниҳоллик даврида полиз шираси билан зарарланса ва унга қарши курашилмаса, 27,2% яъни 15,0 ц/га ҳосил йўқотилиши мумкин.

**Пуфакоёқлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*).** Катталиги 0,5-5,0 мм га борадиган чўзиқ танали, майда, тез ҳаракатчан ҳашаротлар. Улар икки жуфт тор қанотли,; ёки қанотсиз булишлари мумкин, қанотларининг чеккаларида узун кйирикчалари бор. Панжалари бир бугимли, тирноксиз, ҳаракатчан сургичли. Оғиз қисмлари усимлик пшрасини суришга мослашган. Дунёда 1500 тагача тури маълум. Трипсларнинг орасида йирткичлик қиладиганлари ҳам бор. Ўзбекистан шароитида жуда кўп экинларни тамаки трип си (*Thrips tabaci* Lind), бугдойни эса бугдой трипсй (*Harlothrips tritici* Kurd.) чарарлайди. Йирткич трипсларга канахур трипени (*Scoiothrips acariphagus*) мисол қилиш мумкин;

### 3-МАЪРУЗА. ЗАРАРКУНАНДА ТУРКУМЛАРИНИНГ ТАЪРИФИ

#### Ҳашаротлар

Ҳашаротлар (*Insecta*) бўғимоёқли жониворлар типига (*Arthropoda*) кирувчи синфларнинг бири ҳисобланади. Ҳашаротларни таснифлашда уларнинг морфологик ва биологик хусусиятлари, ҳаёт кечирпш жараёнлари, оғиз аппаратининг тузилиши, қанот ва оёқларининг тузилиши ҳамда бошқа белгилари асос қилиб олинади. Ҳашаротлар иккита кенжа синфга: оддий ёки қанотсизлар ҳамда юқори тузилишга эга бўлган ёки қанотлиларга бўлинади. Биринчи кенжа синф бирламчи қанотсиз ҳашаротларнинг ҳаммасини, иккинчи кенжа синф эса барча қанотлиларни ва айрим қанотсизларни ўз ичига олади. Аммо иккинчи кенжа синфга мансуб қанотсизлар уларнинг иккинчи марта юз берган ҳодисаси ҳисобланади. Оддий ҳашаротлар кенжа синфига тўртта туркум, юқори тузилишга эга бўлган кенжа синфга эса 27 та туркум кириди. Туркумларнинг ҳар бири ўз навбатида кўплаб оилалар ва авлодларга бўлинади.

#### Тўлиқсиз ривожланадиган (ўзгарадиган) ҳашарот туркумлари

**Тўғри қанотлилар (*Orthoptera*).** Йирик ёки ўртача катталиқда бўлиб, оғиз тузилиши жиҳатидан кемирувчи ҳашарот ҳисобланади. Олдинги қанотлари терисимон, томирланган, пластинкага ўхшаган чўзиқ орқа қанотлари кенг пардасимон бўлиб, тинч турганида олдинги қанотлари остига елпиғичсимон йиғилади. Орқа оёқлари сакрашга мослашган, қорин қисмининг охирида ўсиқлар мавжуд, урғочиларининг кўпчилиги тухум қўйгичли. Чигиртка, темирчаклар, чирилдоқлар ва қўйруқли бузоқ бошлар шу туркум вакилларидир.

**Ярим қаттиқ қанотлилар ёки қандалалар (*Hemiptera*).** Бу туркумга мансуб қандалаларнинг оғиз тузилиши санчиб-суришга мослашган. Уларнинг хартумчаси бошининг олд қисмидан орқароқда жойлашади, мўйловлари тўрт-беш бўғимли, қанотлари ҳар хил: олдингиларининг асосий қисми терисимон, тепа қисми эса пардасимон, кейингилари пардалидир. Қанотлари орқасида кундаланг жойлашади. Қандалаларнинг бир неча тури: дала, беда қандаласи ва бошқалар ғўзага зарар етказди. Фойдали энтомофаг қандалалар ҳам учраб туради.

**Тенг қанотлилар ёки хартумлилар (*Homoptera*).** Оғиз тузилиши санчиб-суришга мослашган, бўғимли хартумчаси бошининг орқа қисмига бириккан ва кўкрак томонига тортилиб туради. Айрим турлари икки жуфт парда қанотга эга, ҳашарот тинч ҳолатда турганида қанотлари бир-бирининг устига (том ёпганга ўхшаш) тахланади. Туркумда қанотсизлари ҳам учраб туради. Ўсимликларга энг кўп зарар етказадиган бу туркум қуйидаги бешта кенжа туркумни ўз ичига олади: ширалар (*Aphidinea*), алейродидлар ёки окканотлар (*Aleyrodinea*), барг бургалара (листоблошки) - *Psyllinea*, кокцидлар (қалқондор ва червецлар) - *Coccinea*, ҳамда. цикадалар (*Cicadinea*).

Бу туркумга мансуб сўрувчи ҳашаротларнинг овқат ҳазм қилиш тизими ўзига хос бўлиб қуйидагича тузилган: олдинги ичагининг охири ўрта ичакнинг

охири ёки орка ичакнинг бошланиши билан уланган. Уланган жойда эса озиқани филтрлайдиган шиш мавжуд бўлиб, унда шакарли (ширин) эритма тўғридан-тўғри орка ичакка ўтиб кетади ва ташқарига махсус найчалар орқали чиқариб юборилади. Оксил ва бошқа моддалар эса ўрта ичакка ўтиб хазм бўлади. Бу ушбу ҳашаротларнинг ортикча сўриб олинган сув ва шакар моддасидан ҳоли бўлиш учун мослашишидир. Ташқарига чиқариб юборилган суюқлик ширин бўлиб, баргларнинг устини ифлослантиради, унда моғор замбруғлари ривожланади, чумоли, ари каби ҳашаротлар жалб қилинади. Зараркунандалар ўсимликни суриб заифлантиришидан ташқари, баргнинг ассимиляция сатҳини камайтиради. Натижада ҳосилдорлик ва унинг сифатига катта зарар етади. А.А.Хакимовнинг (1997) кўрсатишича, ғўза ниҳоллик даврида полиз шираси билан зарарланса ва унга қарши курашилмаса, 27,2% яъни 15,0 ц/га ҳосил йўқотилиши мумкин.

**Пуфакоёқлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*).** Катталиги 0,5-5,0 мм га борадиган чўзиқ танали, майда, тез ҳаракатчан ҳашаротлар. Улар икки жуфт тор канотли, ёки қанотсиз бўлишлари мумкин, қанотларининг чеккаларида узун киприкчалари бор. Панжалари бир бўғимли, тирноқсиз, ҳаракатчан сўргичли. Оғиз қисмлари ўсимлик ширасини сўришга мослашган. Дунёда 1500 тагача тури маълум. Трипсларнинг орасида йиртқичлик қиладиганлари ҳам бор. Ўзбекистон шароитида жуда кўп экинларни тамаки трипси (*Thrips tabaci* Lind), бугдойни эса бугдой трипси (*Haplothrips tritici* Kurd.) зарарлайди. Йиртқич трипсларга канахўр трипси (*Scoiothrips acariphagus*) мисол қилиш мумкин.

### **Тўлиқ ривожланадиган (ўзгарадиган) ҳашарот туркумлари**

Қаттиқ қанотлилар ёки қўнғизлар (*Coleoptera*). Олдинги қанотларининг қаттиқ бўлиши ва уларда томир бўлмаслиги қўнғизларнинг асосий белгисидир. Ҳаракатчан бириккан олд кўкраги ўрта ва орқа кўкрагига нисбатан йирикроқ. Ўрта кўкрак орқа кўкрак билан қўшилиб ўсган. Оғиз тузилиши кемиришга мослашган. Личинкалари қуртсимон, ғумбаги эркин бўлади. Ўсимликларга жуда кўп оилаларга мансуб қўнғизлар зарар етказди. Хорижий мамлатларда мексика узунбуруни (*Anthonomus grandis*) ғўзани қаттиқ шикастлайди. Қўнғизлар орасида йиртқичлик билан ҳаёт кечирадиган турлари ҳам (кокцинеллидлар, жужелиуалар).

Тангача қанотлилар ёки капалаклар (*Lepidoptera*). Бу туркумга мансуб ҳашаротларнинг қанотлари тангачалар ва қилчалар билан қопланган икки жуфт қанотларининг мавжудлиги билан фарқланади.

Олдинги қанотлари кейингиларига қараганда каттароқ бўлади. Капалакларнинг оғиз аппарати гулларнинг нектарини суриб олишга мослашган. Капалакларнинг личинкаларини қуртлар (гусеница) деб аталади. Қуртларнинг яққол кўзга ташланадиган боши, уч жуфт кўкрак оёқлари ва икки-беш жуфт қорин сохта оёқлари мавжуд. Қуртларнинг оғиз тузилиши кемиришга мослашган. Ғумбаклари баъзан пилла ичида бўлади. Тунламлар, куялар ва бошқа оилаларга мансуб капалак турлари энг зарарли ҳисобланади.

**Икки қанотлилар ёки пашшалар (*Diptera*).** Бу туркум ўрта кўкракка бириккан фақат бир жуфт қаноти билан ажралиб туради. Кейинги жуфт



қанотлари рудиментлашиб (ўз аҳамиятини йўқотган), визилловчи бўлиб олган. Оғиз аппарати ялашга ёки қирқиб ялашга мослашган. Личинкалари куртсимон, оёқсиз, кўпчилигида бош қисми яхши сезилмайди, кўпчилик личинкаларнинг оғзида бир жуфт илмоқлари бўлиб, улар ёрдамида ўсимликнинг тўқимаси ичига кемириб киради. Ғумбаги кўпинча сохта пилла ичида бўлади.

Икки қанотлилар туркуми иккита кенжа туркумга: узун мўйловли пашшалар ёки чивинлар (*Nematocera*) ва калта мўйловли пашшалар ёки оддий пашшаларга (*Brachycera*) бўлинади. Баъзан ғўзага калта мўйловли пашшалардан швед пашшаси зарар етказди. Пашшанинг кўп турлари, айниқса тахиналар ва сирфидлар оиласига мансублари зараркундаларнинг энтомофаглари сифатида аҳамиятга эгадир.

**Пардақанотлилар (*Hymenoptera*).** Бу туркумнинг вакилларида икки жуфт парда қанот бўлиб, одатда олдинги қанотлари кейингиларидан каттароқдир. Қанотлари суғ даражада томирланган. Оғиз тузилиши кемиришга, баъзиларида (асалари, қовоқ арилар) эса ялашга мослашган. Личинкалари куртсимон бўлади. Ғумбаги очиқ ҳолатда, аммо кўпчилиги пилла ичида бўлади. Кўпгина паразит ҳашаротлар пардақанотлилар туркумига мансубдир. Зарарли организмларни йўқотишда уларнинг аҳамияти жуда катта. Асалари, ари ва қовоқари каби чақадиган ҳашаротлар, шунингдек арракаш сингари ўсимликхўрлар пардақанотлиларнинг типик вакили.

**Тўрқанотлилар (*Neuroptera*).** Қанотлари йирик, кенг, деярли бир хил бўлиб, узунасига ва қўндалангига кетган томирлардан ҳосил бўладиган кўпгина катакчалари бор. Боши ва қўзи яхши ривожланган. Оғиз тузилиши кемиришга мослашган. Бу туркум жуда кўп ҳашарот турларини ўз ичига: олади, улар (масалан, олтинкўзлар) асосан йиртқичлик билан ҳаёт кечиришади.

## Каналар

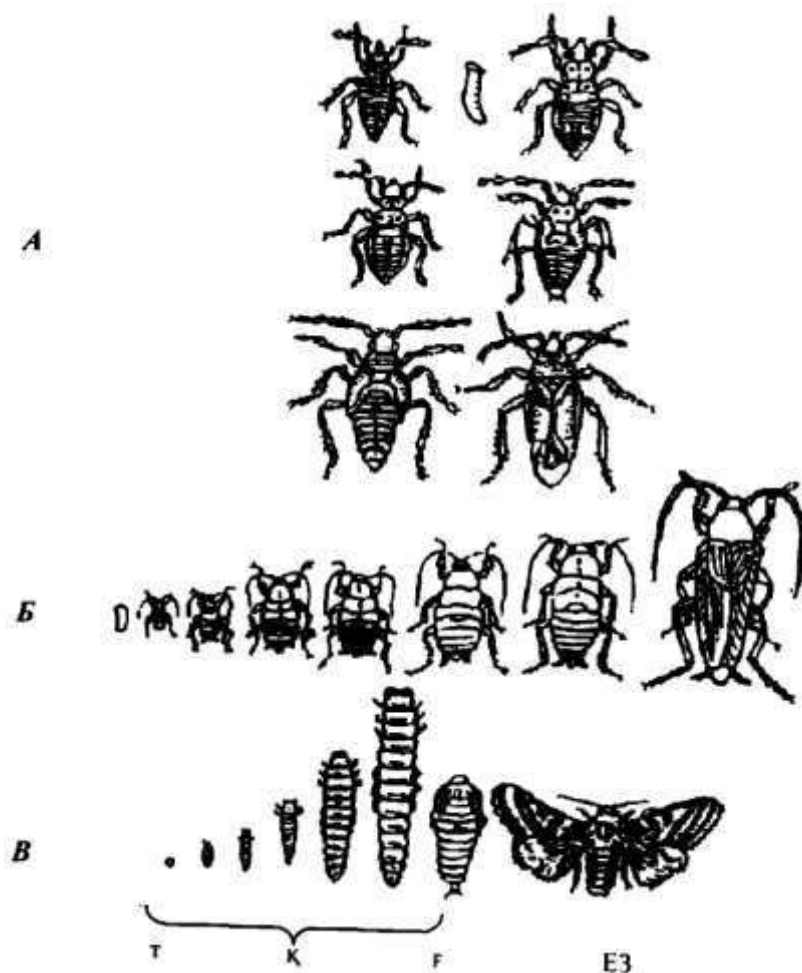
**Каналар (*Acarina*)** бўғимоёқлилар, типига, ўргимчаксимонлар синфига кирадиган ўзига хос туркумдир. Ёўзани шикастлайдиган кана турлари унча кўп эмас, республикамызда кананинг уч тури, тропик Африкада эса ўнтача тури ғўзага зарар етказди (*T.Preslev*). Уруғлик чигитга, унинг қайта ишланиш маҳсулотларига ва омборда донга тушадиган каналарнинг турлари эса жуда кўп. Ҳозирги вақтда Ўрта Осиё шароитида *Acaridae* оиласига мансуб омбор каналарининг 30 тури қайд этилган (Алимухамедов, 1979).

## ЗАРАРКУНДАЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

### Ҳашаротлар ҳаёти

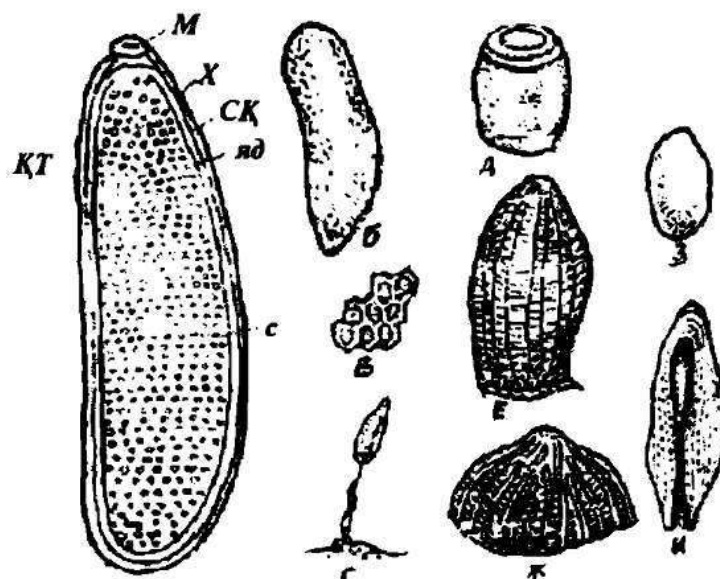
Ҳашаротлар ривожланиш жараёнида ёки онтогенез давомида икки даврни - тухум ичида эмбрионал ривожланишни ва тухумдан чиққанидан кейин постэмбрионал ривожланишни кечириди. Умуман ҳашаротлар уч ёки тўрт фазани: тухум, личинка, ғумбак (ҳаммасида эмас) ва улғайган ҳашаротлик (етук зот) даврини ўтказди. Тухумдан чиққандан кейин, яъни постэмбрионал

ривожланаётганида бир фаза бошқа фазага айланиб боради. Онтогенездаги бундай жараён метаморфоз ёки бир фазадан иккинчисига айланиб ривожланиш дейилади. Умуман, ҳашаротлар тўлиқсиз ва тўлиқ ривожланади (3.1-расм). Тўлиқсиз ривожланганда ҳашарот тухум, личинка ва етук зот фазаларини кечиради. Ҳашаротларнинг тухумлари катталиги ва ташқи кўриниши жиҳатидан ҳам хилма хилдир (3.2-расм), Тухум ичида муртак ривожланади ва личинкага айланади. Тухумдан чиққан личинка ташқи кўриниши жиҳатидан етук зотга ўхшайди. Личинкалар озиқланади ва ўсади, шу билан бирга улар туллайди, яъни терисини ташлайди. Личинка ривожланиш даврида тўрт-беш марта (баъзан кўпроқ) туллайди. Туллашлар ўртасидаги даврни унинг ёши дейилади (тухумдан чиққанидан биринчи туллашгача бир ёш, биринчи туллашдан иккинчисигача иккинчи ёш ва ҳ.к.). Личинкалар тухумдан қанотсиз чиқади, кейин уларда қанотларнинг бошланғич ўрни пайдо бўлади, улар ҳар галги ёшида катталаша боради.



3.1-расм. Тўлиқсиз ва тўлиқ ўзгариб ривожланиш (Эйдман маълумоти бўйича):

А - қандаланики (тухум, личинканинг бешта ёши, етук зот); Б - қизғиш суваракники (тухум, личинканинг олти ёши, етук зот); В - капалакники-қарағай одимчиси (куртнинг бешта ёши, ғумбаги, капалаги); т - тухум, қ - куртлари, ғ - ғумбаги, ЕЗ - етук зот



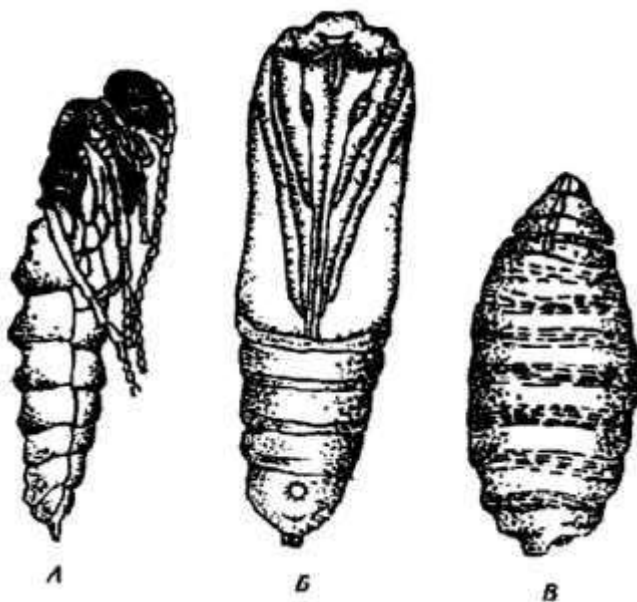
3.2-расм. Тухум турлари: А - пашша тухумининг тузилиши: М - микропиле, Х - хорион, СК - сариклик қобиғи, яд - ядро, с - сариғи: Б - чигиртка тухуми; В - чигиртканинг жуда катталаштириб кўрилгандаги тухум хорионининг майдони; Г - барг бургасининг тухуми; Д - қандаланики: Е - мингдевона капалагиники; 3-баргхўр қўнгизники; И - карам пашшасиники

Бир неча марта туллагандан кейин, охирги ёшдаги личинка озикланишдан тўхтади, ҳаракатланмай қўяди, охирги марта туллайди ва ғумбакка айланади.

Баъзан ғумбакланиш олдидаги ҳолатини алоҳида фаза - ғумбакка айланиш фазаси деб аталади. Ғумбак озиклана олмайди ва кўпинча ҳаракатсиз ҳолатда бўлади. У личинка тўплаган заҳира ҳисобига яшайди, шу боисдан унинг бу ҳолати тиним даври ҳисобланади. Ҳақиқатда эса, бу ташқи ҳолатига қараб берилган таърифдир. Ғумбаклик даврида унинг ичида жуда мураккаб гистоллиз ва гистогенез жараёنлири рўй беради. Ғумбакка айланиш давридаёқ гистоллиз жараёни бошланади, бунда личинка аъзолари парчаланади ёки йўқолади. Гистогенез юз берганида тўқималар ва имагинал ҳаёт аъзолари пайдо бўлади, булар табақалашмаган дастлабки материал - гистоллиз ҳосилаларидан вужудга келади.

Ҳашарот ғумбаклари бир-биридан тузилиш хусусиятларига кўра жиддий фарқ қилади. Ғумбак уч хил: очик (қўнгиз, пардақанотлилар, тўрқанотлилар), ёпиқ (капалак, хальцидлар), яширин ёки сохта (пашшаларда) бўлади (13-расм). Ҳашаротларнинг ғумбаклари ҳар хил муддатда ривожланади: баъзиларида ғумбакнинг ривожланиши 6-10 кун (тунламлар), бошқаларида эса ойлаб давом этади. Кўпгина ҳашаротлар ғумбаклик даврида кишлайди, бунда у диапауза - муваққат физиологик тиним даврини ўтайди. Ғумбакдан чиқиш олдида ҳашарот ҳаракат қила бошлайди, натижада ғумбак пўсти тананинг елка ва оёқ томонларидан ёрилади, ҳашарот ташқарига чиқади ва ғумбакланиш даври тугалланади. Ҳашарот (етук зот) ғумбакдан чиққанидаёқ улғайиш фазасидаги

белгиларга эга бўлади, лекин дастлабки вақтда уларнинг қанотлари йиғиштирилганича қолади. Бир оз вақт ўтганидан кейин қанотларнинг томирларига гемолимфа тўлади, улар тўғриланади, тигизлашади, ранг олади ва ниҳоят етук ҳашарот вужудга келади. Одатда етук зот тулламайди ва ўсмайди. Бир хил ҳашаротлар (масалан, ипак қуртининг капалаги) дарҳол жуфтлашиш ва (қўшимча озиқланмасдан) тухум қўйишга кириша олади



3.3-расм. Ғумбак турлари (Имме маълумоти бўйича): А - очик ғумбак (яйдоқчиларники); Б - ёпиқ ғумбак (капалакники); В - яширин (сохта) ғумбак (пашшаники).

Бошқа ҳашаротларда эса жинсий аъзоларнинг маҳсулотлари қўшимча озиқлангандан кейин етилади (тунлам капалаклари, пардақанотлилар ва б.). Бундай етук ҳашаротларнинг баъзи турлари (фитономус, қизилбошли шпанка ва б.) анча зарар келтиради.

Жинсий маҳсулотнинг етилиш даврида ҳашаротларнинг учиши кучаяди, бунда эркаклари урғочиларини қидириб топиб жуфтлашади. Учрашувлар турли хил сигналлар - товушлар (чириллашлар), қўрқув (ранг), кимёвий воситалар (жалб қиладиган моддалар - жинсий аттрактантлар ажратилиши) билан таъминланади. Бироз вақт ўтгач тухум қўйиш бошланади. Кўпгина ҳашаротлар кўплаб урчиш имконига эга бўлади ва серпущтлилиги билан ажралиб туради, масалан тунламларнинг урғочи капалаклари икки минггагача тухум қўяди.

**Ҳаширотларнинг урчиш усуллари.** Ҳашаротлар ҳар хил усулда урчийди. Кўпчилиги тухум қўядиган мавжудот ҳисобланиб, қўйилган тухумларидан личинкалар чиқади. Айрим ҳашаротлар бошқача усуллардан тирик туғиш, партеногенез, педогенез ва полиэмбриония йўли билан кўпая олади.

**Тирик туққнида** муртакнинг эмбрионал ривожланиши она танаси ичида тугалланади, шу боисдан тухум ўрнига личинка ёки ғумбак қўяди. Тирик туғиш ўсимлик ширалари, баъзи сувараклар, кокцидлар, трипслар, қўнғизлар ва

пашшаларга хосдир.

**Партеногенез** ёки эркак зотсиз урчиш. Бу турдаги урчиш тухум қўядиган, тирик туғадиган ёки педогенез шаклида урчийдиган ҳашоратлар орасида бўлиши мумкин. Бундай урчиш ниначи ва қандалалардан ташқари барча туркумга хос ҳашаротлар орасида топилган. Партеногенез турли шаклларда ифодаланади. Айрим ҳашоратларда оталанмаган тухумлардан фақат эркак зот (буни **арренотокия** дейилади), айримларида эса - урғочи зот (**телимокия**) ёки иккаласи ҳам (**амфитокия**) пайдо бўлиши мумкин. Партеногенез шартли, доимий ва даврий бўлиши мумкин. Айрим ҳашаротларга партеногенезнинг муайян шакллари хосдир. Масалан, асалари, айрим ппардақанотли ҳашоратлар, кокцид ва трипсларда партеногенезнинг арренотокия кўриниши кузатилади, яъни оталанмаган тухумларидан фақат эркак зот учиб чиқади. Шираларда эса даврий партеногенез мавжуд, яъни мавсум мобайнида у фақат урғочи зот туғади, кузда эса арренотокия ёки амфитокия содир бўлиб, эркак ва урғочи зотлар пайдо бўлади. Урчиш оқибатида қўйилган гухумлар қишлаб кейинги йил бўғинини бошлаб беришади.

Ҳозирги кунда жорий этилаётган сунъий партеногенез усуллари қишлоқ хўжалик амалиётида катта аҳамият касб этмоқда.

Бунда фойдали ҳашаротлар - энтомофаглар (урғочилари) ҳамда ипак қуртининг эркак зот капалакларини кўпайтириш имкони яратилади (эркак палакнинг пилласи урғочисиникига нисбатан йирик ва қимматли бўлади). Шунингдек, зарарли турларга қарши генетик усул асосида ҳам кураш олиб бориш мумкин.

**Педогенез ёки болалдикдаги урчиш личинка** фазасида кўпайишдан иборатдир. Бунда личинка тухумдонидаги тухум партеногенетик равишда ривожланиб, улардан личинкалар пайдо бўлади, у она личинка танасини еб ташқарига чиқади янги бўғин личинкалари ўз навбатида педогенетик усулда ривожланади ва икки жинсли бўғин пайдо бўлгунича шу тартибда кўпаяверади. Педогенез партеногенезнинг бир кўриниши ҳисобланади.

**Полиэмбриония ёки кўп муртакли кўпайиш** ўзига хос равишда тухум фазасида урчишдан иборат бўлиб, баъзи паразит пардақанотлиларга ва елпиғичсимон қанотлиларга тааллуқлидир. Полиэмбриония рўй берганда хўжайин танасига қўйилган тухум мураккаб жараёнлар йўли билан жуда майдаланиб кетади ва уларнинг ҳар қайсисида личинка ҳосил бўлади. Бу хилда кўпайиш паразит ҳашарот учун фойдали бўлиб, онанинг тирик моддасини кам сарфлаган ҳолда, тур сонини жуда кўпайтиришга имкон беради.

Асосий жинсий вазифани адо этганидан кейин ҳашарот ўлади. Тухумлик фазасидан етук зотлик фазасигача давом этган ривожланиш доирасини бўғин ёки генерация дейилади (бунда ҳашарот урчиш қобилятига эга бўлади).

Ҳашарот йил мобайнида бир неча мартаб бўғин бериши мумкин.

Масалан, ғўза шираси ўсув даврида 20 та гача бўгин берса, ғўза тунлами уч-беш марта, фитономус эса бир марта, бўгин беради. Чертмакчи кўнғизлар эса уч-беш йил мобайнида бир марта бўгин беради, асосий вақт личинкалик фазасининг ривожланишига кетади. Кузда салқин тушиши билан ҳашаротлар қишлоғга тайёргарлик кўра бошлайди. Бунда муҳитнинг гигротермик шароити, шунингдек озиқанинг биокимёвий сифат таркиби муҳим аҳамиятга эга бўлади. Бу нарса зараркунандаларнинг ривожланишини узоқ муддатга мўлжаллаб башарот қилишда асос қилиб олинади.

Ҳашаротлар ҳар хил шароитда қишлайди, улар тупроқда, пўстлоқ остида, органик қолдиқлар тагида ва ҳоказо жойларда - қишлоғнинг ноқулай шароитига олдиндан тайёргарлик кўриб, ундан ҳимояланади. Айни вақтда ҳар қайси тур муайян жойда қишлайди, Ҳашаротлар ривожланишнинг турли фазаларида қишлаб чиқади. Чунончи, ғўза тунлами фақат ғумбак шаклида, ўсимлик ширалари тухум ҳолида, хонқизи кўнғиз ҳолида қишлайди ва ҳоказо.

Бир неча йиллик ривожланиш доирасига эга ҳашаротлар одатда турли хил фазаларда қишлайди. Масалан, бузоқ бош кўнғиз ва чертмакчиларнинг айрим турлари ҳам личинка, ҳам кўнғиз ҳолида қишлаб чиқади. Бўгин бериш сонини, уларнинг ривожланиш муддатларини, турнинг озиқланиши ва қишлаш усуллари билиш назарий жиҳатдангина эмас, балки амалий жиҳатдан ҳам катта аҳамиятга эгадир, чунки зарарли организмларга қарши ҳимоя чораларини кўришда айнан шуларга асосланилади.

**Ҳашаротларнинг озиқланиши.** Озиқланишига қараб ҳашаротларни бир хил ўсимлик ёки ҳайвонот озиғи (ўсимлик ёки ҳайвоннинг бир турини) ейдиган **монофагларга** ҳамда ҳаммахўр **полифагларга** бўлиш мумкин. Монофагларга фитономус, тут одимчиси, стеторус кабилар, полифагларга - турли хил озиқа билан озиқлана оладиган ғўза тунлами, кузги тунлам, олтинкўзлар мисол бўлади. Битта ботаник оилага мансуб ўсимликлар билан озиқладиган ҳашаротлар олигофагларга киритилади (гулхайри куяси, полиз хонқизи ва бошқалар).

Ҳаммахўр ҳашаротлар ҳар хил озиқа билан озиқлана олишига қарамай, хуш кўрадиган озиғи бўлади, ана шу озиқа ҳашарот турининг ҳаёт фаолиятини ҳам оширади. фақат ўсимлик озиғи билан озиқладиган ҳашаротлар **фитофаглар**, ҳайвонот озиғи билангина озиқладиганлар **зоофаглар** дейилади. парчаланишдан ҳосил бўлган моддалар билан озиқланувчилар **сапрофаглар**, ўсимликлар билан озиқладиганлар **некрофаглар** ва гўнг билан озиқладиганлар **капрофаглар** деб аталади.

**Диапауза.** Ноқулай шароит (паст ёки юқори ҳарорат, қурғоқчилик, озиқа етишмаслиги) оқибатида ҳашаротларнинг кўп турлари ривожланишдан тўхтади, ушбу ҳолат диапауза дейилади. Диапауза вақти ва бошқа ноқулай шароитларга бардош бера олади. Ҳашаротлар ривожланишнинг барча фазаларида (лекин шу тур учун бир хил фазада) диапаузага кириши мумкин. Ҳашаротлардаги диапауза ноқулай шароитларга мослашиш жараёнида вужудга келган бўлиб, наслдан-наслга ўтади. Ривожланиш учун қулай шароит юзага келиши билан диапауза тўхтади.

## Каналарнинг ҳаёти

Ҳашаротлардагидек каналар ҳам индивидуал ривожланишда эмбрионал (муртак) ва постэмбрионал (муртақдан кейинги) ривожланиш даврларини кечиради. Каналарнинг тухуми кўпинча овал ёки юмалоқ шаклда бўлади. Тухумининг ривожланиши кўп жиҳатдан ҳашарот тухумлариникига ўхшайди. Каналарнинг постэмбрионал ривожланиши метаморфоз ҳолида кечади. Кана личинкасининг уч жуфт оёғи бор. Тўртинчи жуфт оёқ бўлмаганидан личинкаларда гистеросома сусти ривожланган, кўпинча ташқи жинсий бошланғичлар чала ривожланган, сезув аъзолари соддалашган бўлади. Кананинг личинкалари ва етук зотлари танани қоплаган қилчаларнинг жойланиши ва уларнинг сонига қараб ҳам ажратилади.

Личинка босқичидан кейин кана икки нимфал даври - нимфа ва дейтонимфани кечиради. Бу даврда шакли етук канага ўхшасада, нимфаларнинг ташқи жинсий аппарати бошланғич ҳолатда бўлади.

Озиқ-овқат заҳираларида яшайдиган акароид каналарнинг баъзи вакилларида нимфа ва дейтонимфа давлари оралиғида гипопиал (гипопус) даври ҳам кузатилади, у соддалашган ҳазм қилиш тизими ва оғиз аппаратига эга. Бу давр кана турининг тарқалиши ва ноқулай шароитга бардош бериши учун хизмат қилади. Тинч ҳолатдаги гипопусларда оёқлар чала ривожланган, сезги органлари соддалашган бўлади, тери устки қоплами зичлашади ва сариқ ёки қўнғир тус олади. Тинч ҳолатдаги (уйкуга кирган) гипопуслар анча узок (бир неча йилгача) қимирламай ётиши мумкин. Бу вақт давомида улар бундан олдинги нимфалик даврида тўплаган моддалар ҳисобига тирик қолади. Қулай шароит юзага келганда кананинг ҳаёти нормаллашади, гипопуслик даври тугалланади.

Каналар ҳашаротлар каби туллайди. Охирги марта туллаганидан кейин урчишга қодир бўлади. Баъзи турлари бу даврда ҳам қўшимча озиқланишга муҳтож бўлади. Ҳарорат ва ҳавонинг намлиги кана ҳаётининг қанчалик давом этишига катта таъсир кўрсатади, шу билан бирга оптимум доираси ҳар хил турлар учун анча тафовутли бўлиши мумкин. Каналар йил мобайнида ўн беш ва ундан кўпроқ бўғин бера олади. Каналарнинг кўпчилигида жойдан жойга кўчиш тезлиги унча юқори эмас, шу боисдан улар сусти равишда - ўргимчак ипи, гипопус давр воситасида тарқалишга мослашган. Озиқланиш жиҳатидан каналар ҳар хил ҳайвонларнинг паразити ва йиртқичи бўлиши мумкин. Каналарнинг экинларга зарар келтирадиган турлари ҳам кўп. Ўзбекистонда яшовчи фитосейулюс канаси иссиқхоналардаги ўргимчак-канага қарши курашда қўлланилади. Каналар айрим жинсли мавжудотлардир, аммо айрим турларида тухум уруғланмасдан ривожланади, бундай тухумлардан кўпинча эркак кана чиқади, бу эса

партеногенез ҳолида кўпайишнинг бир тури ҳисобланади (арренотокия). Кананинг сони акарифаглар таъсирида кескин камайиб кетиши мумкин. Булардан айниқса, кокци넌лид қўнғизлари ва личинкалари (стеторус), олтинкўз личинкалари, канахўр трипс, қандалалар ва йиртқич каналарнинг аҳамияти каттадир.

### Ҳашаротлар экологияси

Ҳашаротлар ҳам табиатнинг бир қисми бўлиб, у билан ўзаро мустаҳкам боғланиб туради. Организмнинг ташқи муҳит билан ўзаро боғланишини экология фани урганади (“экос” сўзи грекчасига муҳит, “логос” фан демакдир).

Ҳашаротлар **биоценоз** таркибига, яъни бирор чегараланган майдонда яшовчи тирик ўсимлик ва ҳайвон организмлари мажмуасига киради. Биоценоздаги организмлар ўзаро мустаҳкам боғланган ҳолда, бир-бирига катта таъсир кўрсатади. Бундан ташқари, ҳашаротлар жонсиз (абиотик) табиат таъсирида бўлади. Ҳашаротлар ҳаётига одам ҳам таъсир қилади (антропоген омил). Биоценоз ўсимлик ва ҳайвонлар мажмуаси яшайдиган бир хил тупроқ ва иқлим шароитига эга бўлган майдоннинг ҳар қайси **биотопи** учун хосдир. Экин экилган дала, бедапоя, олмазор, ўтлоқ ва ҳоказолар **биотоп** ҳисобланади.

Бошқа фанлар сингари энтомологияда ҳам стация термини ишлатилади. **Стация** дейилганда муайян ҳашарот турининг мавсумда учрайдиган барча жойлари тушунилади. Бу жойлар онтогенезнинг турли даврларида ёки ҳар хил генерацияларда турли хил биотопларга ўтиши мумкин. Масалан, кузги тунламнинг баҳорги популяцияси ғўзанинг шоналаш давригача давом этади. Бу зараркунанданинг бошқа бўғинлари бўлак экинларда ва бегона ўтларда ўтади, яъни генерациялар бўйича стациялар алмашиб туради. Турли ширалар, қандалалар ва бошқа баъзи зараркунандаларда ҳам худди шундай манзара кўзга ташланади.

Ҳашаротларга ҳарорат, намлик ва ёруғлик жиддий таъсир этади. Ҳашаротларнинг тана ҳарорати теварак муҳит ҳароратига қараб доим ўзгариб туради. Кўшпчилик ҳашаротлар ҳарорат  $10^{\circ}$  дан  $40^{\circ}$  гача бўлганда фаоллашади, ҳарорат  $20-30^{\circ}$  га етганда уларнинг ҳаёт фаолияти жуда кучаяди. Ҳарорат пасайганда ҳашаротларнинг фаоллиги ва ҳаётий жараёнлари сусаяди. Ҳар қайси тур учун ҳароратнинг чекланган пастки ва юқори кўрсаткичлари бўлиб, ундан ташқарида ҳашаротлар ривожланмайди. Ҳар бир ҳашарот тури нормал ривожланиш учун муайян самарали ҳарорат йиғиндисини тўплаши зарур, у ўртача бир кеча-кундузлик ҳароратдан пастки чекланишни чегаралаш йўли билан топилади. Мазкур кўрсаткич ғўзанинг асосий зараркунандалари учун ҳисоблаб чиқилган. Ғўза тунламида ҳар қайси бўғиннинг ривожланиши учун



зарур самарали ҳарорат йиғиндисини  $550^{\circ}$  га (пастки чекланиши  $11^{\circ}$ ) тенг. Масалан, ҳавонинг ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорати  $21^{\circ}$  га тенг бўлса, ундан  $11^{\circ}$  ни олиб ташлаб самарали ҳарорат йиғиндисини аниқлаш мумкин ( $27-11=16^{\circ}$ ).

Ҳашаротларнинг ривожланиш тезлиги ҳарорат шароитларига боғлиқ ва у онтогенезнинг ҳамма фазаларига тааллуқлидир. Энг мақбул ҳарорат қанчалик юқори бўлса, ҳашаротларнинг ривожланиши учун шунча кам миқдорда кун талаб қилинади ва аксинча. Масалан, ғўза тунламининг эмбрионал ривожланиши ҳарорат  $22^{\circ}$  га етганда беш-олти кунда,  $29^{\circ}$  да эса уч-тўрт кунда тугалланади. Ҳарорат шароитлари кўпинча ҳашаротнинг йил давомида неча марта бўғин беришини белгилайди. Масалан, ғўза тунлами Ўзбекстоннинг жанубида тўрт-беш бўғин беради, шимолий минтақада - уч-тўрт марта, Россиянинг қора тупроқли минтақаларида эса икки марта урчийди холос.

Ҳашаротларнинг паст ҳароратга бардош бериш даражаси хужайра протоплазмасининг сув билан тўйинганлигига боғлиқ. Бинобарин, протоплазма совуганида сувни йўқотса ва тирик модда коллоидларида қайтмас ўзгаришлар юз берса, организм ҳалок бўлади. Совуққа бардош бериш организмнинг ҳолатига ҳамда ҳавонинг қанчалик тез совушига боғлиқ. Заҳира ёғнинг мавжудлиги ва эркин сувнинг кам бўлиши ҳашаротнинг совуққа бардошлилигини оширади. Масалан, ёғи кўп ва сув миқдори оз бўлган кузги тунлам курти  $-8-10^{\circ}$  совуқда ҳалок бўлади. Ёғи суст ривожланган, эркин сув эса кўпроқ бўлганида  $-5-6^{\circ}$  да ўлади. Ҳаво ҳарорати тез эмас, балки аста-секин пасайганда ривожланган ҳашарот совуққа жуда яхши бардош беради. Қишда қор қоплами тупроқнинг қаттиқ совиб кетишидан ва ҳашаротнинг кескин ўзгаришидан сақлайди, шу боисдан тупроқ ичида ва унинг бетида яшайдиган ҳашаротлар қишни яхши ўтказди. Ҳарорат кескин ўзгариб турадиган қорсиз қиш эса, аксинча салбий таъсир кўрсатади.

Яшаш муҳитининг намлиги ҳам ҳашаротнинг ривожланишига катта таъсир қилади. Намсевар, қурғокчиликка чидамли ва намликни ўртача талаб қиладиган ҳашаротлар бор. Намсевар ҳашаротлар, кўпинча тупроқда ва сувда, қурғокчиликка чидамлилари (масалан, қора қўнғизларнинг баъзи турлари) чўлларда ва ҳатто барча ўсимлик қуриб кетган ярим чўлларда ҳам яшайверади. Ёруғ куннинг узунлиги ва қуёш радиацияси ҳашаротларга маълум даражада таъсир қилади. Кўпгина ҳашаротларнинг ҳаёти маълум даражада тупроқ билан боғлиқ бўлганлиги сабабли улар тупроқ турига унинг физик-кимёвий таркибига, намлиги ва органик моддалар миқдорига талабчан бўлади. Кузги тунлам енгил тупроқни ёқтириб, оғир-соз тупроқдан қочади; чигирткалар эса аксинча, тухумларини ҳайдалган ерлардаи узоқроқдаги ташландиқ адирларга қўяди. Зараркунандаларнинг ривожланишига қарши қатор агротехник тадбирлар

амалга оширилганда шуларга жиддий эътибор берилади.

Ҳашаротларнинг ўсимликлар билан ўзаро боғланиши уларга зарар етказиши билангина чекланмайди, кўпинча ҳашаротлар ўсимликлар ҳаётида муҳим аҳамият касб этади. Уруғлик беданинг дуккаклари ҳосил бўлишини гулларни чангловчи ҳашаротларсиз тасаввур этиб бўлмайди. Ҳашаротларнинг ўзаро ва бошқа биоценоз ҳайвонлари билан хилма-хил муносабатда бўлишини қуйидаги асосий гуруҳлар билан ифодалаш мумкин (Яхонтов).

**Симбиоз** - биргаликда бир-бирига ёрдам бериб яшаш (чумолилар, ўсимлик ширалари ва бошқалар).

**Комменсализм ёки текинхўрлик** - бир ҳашаротнинг фойда келтирмаган ҳолда, бошқа турнинг озиқа заҳираси ҳисобига бирга яшаши.

**Паразитизм** - битта «бирга яшовчининг» бошқасига ташланиши билан тавсифланади, бунда хўжайин деб аталадиган ўлжа секин-аста ҳалок бўлади. Ўз хўжайини ҳисобига хўжайин танасининг ташқи томонидан озяқланувчи паразитлар эктопаразитлар ёки ташқи паразитлар дейилади (чивин, кўрпа-ёстик қандалалари, бургалар, ҳашаротларда паразитлик қиладиган пардақанотлилар ва б.). Хўжайин танасининг ичида яшовчи паразитларни **эндопаразитлар** ёки ички паразитлар дейилади. Гельминтлар (юмалоқ чувалчанглар), ҳайвон ва ҳашаротлар ҳамда ўсимликлар ичида текинхўрлик қиладиган пардақанотли ҳашаротлар туркумининг кўп вакиллари ички паразитларга мисол бўлади (3.4-расм). Бирламчи паразитларнинг иккиламчи паразитлари бўлиши мумкин, улар устама паразитлар дейилади, Паразит ҳашаротлар ўз ўлжасига унинг барча фазаларида (тухум, личинка, ғумбак ва етук зот) ҳужум қилиши мумкин.



3.4-расм. Эндопаразитдан ўлган етук ғўза тунламининг курти.

Паразитлар бир хил нарса ейдиган (яккахўр) ва ҳаммахўр бўлиши мумкин. Кенг тарқалган ва амалий аҳамиятга эга бўлган паразитлардан яйдоқчилар маълумдир (трихограмма, бракон ва б.). Улар пардақанотли ҳашаротлар

туркумига мансубдир. Бу паразитлар ўз хўжайинининг танасига миниб олиб терисини тешиб тухум қўяди.

**Йиртқичлик** паразитликдан шу жиҳатдан фарқ қиладики, бунда йиртқич ҳужум қилиши билан ўлжа тез орада ҳалок бўлади. Зараркунандаларга кушлар, қир сичқони, ҳашаротлар ва бошқалар ҳужум қилади (3.5-расм). Йиртқич ҳашаротлар кўп ҳолларда ўз турининг вакилларига ҳужум қилмайди, аммо баъзилари ўз қариндошларини ҳам еб қўяди. Бундай ҳодиса **каннибализм** дейилади. Каннибализм ҳодисаси баъзи ўсимликхўр турларда (масалан, ғўза тунлами) ҳамда олтинкўз личинкаларида ҳам содир бўлади.

«Қулдорлик» бирга яшашнинг бир кўриниши бўлиб, бу ҳодиса фақат чумолиларнинг баъзи турларида учрайди. Бунда улар бегона чумоли инидан личинка ва ғумбакларни тутиб олиб, бу личинка ва ғумбаклардан етук ишчи чумолилар ўстирадилар, булар кейин ин «аҳолисини» кўпайтириб шу ин ишчилари билан биргаликда ишлайдилар.



3.5-расм. Карам капалагини еяётган ниначи

Айрим турлар ўргасида озиқ-овқат ва шароит учун «рақобат рўй беради. У кўпинча биотопдаги биоценоз аъзолари ўртасида кузатилади. Рақобат қилувчилар қанчалик тиғиз бўлса, у шу қадар кучаяди. Айрим турлар ичида турнинг атрофга тарқалишида рақобат содир бўлади. Масалан, жуда кўпайиб кетиб озиқа етишмай қолганда ўсимлик ширалари орасида тарқалиш учун қанотлилари пайдо бўлади.

Шу тариқа ҳашаротлар билан ташқи муҳит ўртасидаги алоқалар хилма-хил кўринишда амалга ошади. Уларнинг теваарак муҳитга мослашиш даражаси, кушандалардан ҳимояланиш усули ёки ўлжасига ҳужум қилиши бунга яққол мисол бўла олади. Ҳимояланишнинг икки хил усули мавжуд: сушт ва фаол. Сушт ҳимояланишга тана рангининг мослашиш ёки ташқи шаклини бирорта ундан

“зўрроқ” кушанда йиртқичга ўхшатиши мисол бўлади. Ранг жиҳатидан ҳимояланган ҳашаротни у яшайдиган муҳитдан ажратиш қийин бўлади. Ранг ва шакл жиҳатидан бошқа яхши ҳимояланган (зарарли, чақадиган) ҳашарот турларига -ўхшашлик ҳодисасини “мимикрия” дейилади. Фаол ҳимояланишга чақадиган найзасидан фойдаланишни киритиш мумкин. Кўпчилик пардақанотлиларда шундай ҳимояланиш воситалари мавжуд. найза ёрдамида бошқа организмга заҳарли без моддаси юборилади. Айрим ҳашаротлар тери ва анал безларидан кўланса ҳидли модда ажратишади, бошқалари эса ҳимояланиш мақсадида кемирадиган оғиз жағларидан фойдаланишади. хатарли ҳолат юз берганда ҳашарот ўзини “жонсиз” бўлиб қолгандек қилиб кўрсатиши ҳам фаол ҳимояланиш турига киради. Баъзи ҳашаротлар хатарли ҳолатдан ўзини ҳимоялаш мақсадида “кўркитув” ҳолатга киради, кушандасига одатдан ташқари, ҳужум қиладигандек қаппайиб, кўркитиб туриб олади. Бундай кўркитадиган ҳашаротларда баъзан “кўркитувчи ранг” ҳам бўлади, уларнинг таналаридаги ялтироқ рангли йирик доғлар ва ялтироқ йўллар дарҳол кўзга ташланиб туради.

Ҳашаротларнинг ўз қуртлари учун ўргимчакли иплар тўқиб турли хил ҳимояловчи мосламалар ҳосил қилиши ҳам (олма куяси) ўз-ўзини ҳимоялашга киради. Анжир парвонаси, ипак қурти каби ҳашаротлар ғумбакланиш олдидан пилла ясаши ҳам фаол сақланишга киради. Баъзи тунламларнинг қуртлари ғумбакланиш олдидан кесакчалардан мустаҳкам беланчак ясайди. Карадринга капалаклари эса ўз тухумларини қорин қипиғи билан ёпиб, энтомофагларга сезилмайдиган қилиб қўяди.

## Фенология

Ҳашаротлар ва теварак муҳит ўртасидаги боғлиқликларда муайян қонуният мавжуддир. Унга асосланган ҳолда ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилиш тадбирлари ва уларни ўтказиш муддатлари белгилаб олинади. Бу айниқса яширин равишда ҳаёт кечирадиган ҳашарот турларига қарши кураш олиб боришда жуда муҳимдир.

**Фенология** табиатдаги мавсумий ҳодисаларни ва уларнинг ўзаро боғланишларини ўрганадиган фандир. Фенологик кузатувда ҳашаротларнинг ривожланиши (фазалари бўйича) тақвийм муддатларга боғлаб олиб борилади. Фенологик кузатишлар ўтказиш йўли билан ҳашаротлар ва муайян турдаги ўсимликларнинг пайдо бўлиш муддатлари ҳамда уларнинг ривожланиш фазалари белгиланади. Бунда йил шароити ва одамнинг фаолияти ҳам катта аҳамиятга эга. Табиатда энтомофагларнинг яшаши ва урчиши хўжайин-ҳашаротларнинг мавжудлигига боғлиқ. Айрим ҳашарот турлари йилнинг маълум вақтида, уларнинг муайян ривожланиш даврларида пайдо бўлади, аммо турли йилларда ҳатто бир жойнинг ўзида ҳам уларнинг пайдо бўлиш муддатлари доим бир хил бўлавермайди. Зараркунандаларнинг кўпайиб кетишига йўл қўймаслик ёки ҳимоя тадбирларини ўз вақтида уюштиришда фенологик кузатиш натижалари катта ёрдам беради. Фенологик маълумотларга кўра зараркунандаларнинг ёппасига урчиш вақтини олдиндан аниқлаш мумкин. Масалан, ёғигарчилик кўп бўлган ва баҳор сернам келганда акация ва полиз

ширалари кўпайиб кетишини амалиётчилар яхши билишади. Ғўзага эса шоналаш пайтидан бошлаб тунламлар ҳуруж қилади.

### **Иккиламчи биоценознинг (агробιοценознинг) ташкилланиши ва зараркунандаларнинг ёппасига урчиш сабаблари**

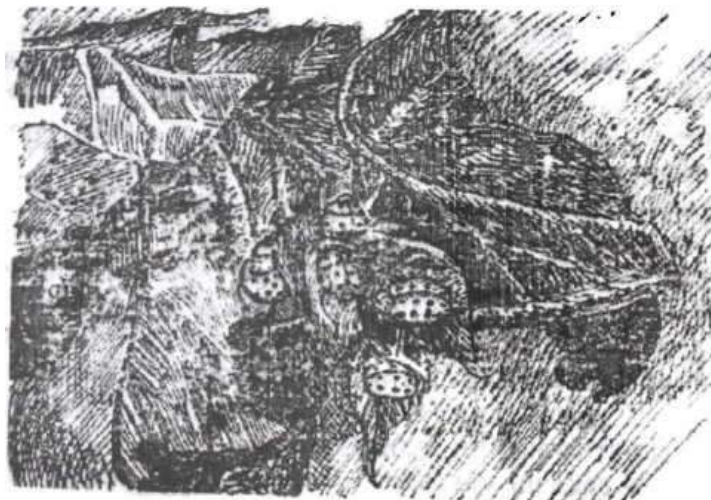
Янги ерларни ўзлаштириш жараёнида янги жониворлар (жумладан, зарарлилари ҳам) вужудга келади. Экин экиш учун ерларга ишлов беришда янги (иккиламчи) биоценозлар ҳосил бўлиши учун шароит яратилади. Шу билан бирга, одам томонидан табиат ўзгартирилиши туфайли ҳар қандай биоценозлик мажмуада айрим турларнинг ривожланиши учун қулай ва бошқалари учун эса ҳалокатли шароит вужудга келади. Турлар ўртасида янги миқдорий нисбатлар ҳосил бўлади, озикланиш алоқалари қайта ўзгаради ва организмнинг шу ўзгарган муҳитда яшаши учун мослашуви юзага келади.

Ерни ҳайдаш, бороналаш, суғориш, унга органик-минерал ўғитлар солиш, ботқокликларни йўқотиш, шўр ювиш ва бошқа тадбирлар натижасида тупроқ шароити бутунлай ўзгаради, ҳашаротларнинг кўп турлари яшайдиган бегона ўтлар бутунлай йўқолади. Бўз ерларни ҳайдаш, ўрмонлар барпо қилиш, гидроиншоотлар кўриш ва тупроқ мелиорацияси микроиклимни анча ўзгартиради. Ўзлаштиришдан олдин яшаган ҳашаротлар эндиликда одам томонидан экиладиган ёки ўтқазиладиган ўсимликларда ривожланиши мумкин. Ўз навбатида йиртқичлар ва паразитлар учун ҳам қулай шароит вужудга келади. Иккиламчи биоценоз «агробιοценоз» деб ҳам аталади.

Биобарин, Ўзбекистоннинг Мирзачўл шароитида, жумладан Сирдарё вилоятида бўз ерлар ўзлаштирилиши муносабати билан энтомофауналарнинг сонида ҳам анча ўзгаришлар рўй берган эди. Масалан, тухумларини зичлашган, айниқса чимзор тупроқларга кўядиган чигирткаларнинг (отбосар ва марокаш чигирткалари) баъзилари йўқолди. Кўрик ерлар ҳайдалиб, суғорила бошлаганидан кейин қир чумолиларининг сони кескин пасайди. Ерларни ҳайдаш симқуртлар учун ҳам ноқулай шароит яратади, чунки юмшоқ тупроқларда уларнинг ҳаракати қийинлашади, уларни йиртқич кўнғизлар кўплаб қиради. Иккинчи томондан, ўзлаштирилган ерлардаги экинларда янги зараркунадалар анча кўпайиши мумкин. Масалан, ўзлаштирилган Мирзачўл ерларида ғўза тунлами, кузги тунлам, ўсимлик ширалари каби зараркунандаларнинг нуфузи ошди. Р.А.Олимжонобнинг маълумотларига кўра, янги ўзлаштирилган Қарши чўлида ўзлаштиришнинг дастлабки йилида ғўза шираларининг маҳаллий турлари бирданига кўпайиб кетган. Т.А.Қосимовнинг кўрсатишича, Қарши чўлларининг эски ўзлаштирилган ерларида 37 хил, ўзлаштирилмаган ерларда эса 60 хил плачка мўйловли кўнғизлар учрайди. Бунда, кўнғизларнинг камайиши асосан гўнғ кўнғизлари ҳисобига амалга ошган. А.Сапарбековнинг маълумотиغا кўра, Бухоро вилоятидаги янгидан ўзлаштирилган ерларда бўз ерларга хос умуртқасиз жониворлар мавжуддир. Булар секин-аста камайиб, эскидан ўзлаштирилган ерлар каби йўқ бўлиб кетадилар.

Туркменистоннинг Мурғоб воҳасининг иқлим шароити бошқалардан фарқ қиладиган Қаахка ва Тежен туманларида 19 нуқтали Лихачёв кўнғизининг

(*Bulaea lichatschovi* Humm) ғўза ва бошқа экинларга зарар етказиши 1968 йили муаллиф томонидан тасдиқланган.



3.6-расм. Лихачёв кўнғизлари ғўза баргини кемираяпти

Зараркунанданинг ёппасига кўпайиб кетишига куз-қишки мавсумнинг қулай келиши ва ҳашаротнинг яхши қишлаб чиққанлиги, шунингдек ўзлаштирилиши эвазига партов ерларнинг ҳар йили камайиши сабаб бўлган. Бунда ташландиқ ерлар камайганлиги туфайли зараркунанданинг личинкалари гуллари билан озикланадиган ёввойи ўсимликлар (олабута, шўрагуллар) анча камайган.

Декончиликда қўлланиладиган турли агротехник тадбирлар ҳашаротларга турлича таъсир қилади. Масалан, ернинг чимқирқар плуг билан ҳайдалиши (шу мослама ишлатилмагандигига қараганда) зараркунандаларга жуда ҳалокатли таъсир этади, чунки тупрокда яшайдиган ҳашаротларнинг кўпчилиги ернинг 10-15 см ли қаватида бўлади.

Суғориладиган майдонларда суғориш муддатлари баъзи зараркунандаларнинг урчиши учун катта аҳамиятга эгадир. Масалан, карадрини қуртлари ғумбакланишга киришган пайтда ғўза экилган далалар суғорилса, улар ёппасига қирилади. Тунда суғорилганида ҳам карадринанинг бир қисми йўқолади. Кузги тунламга қарши биологик усулда кураш олиб борилганда суғориш яхши ёрдам беради. Суғорилгандан кейин зараркунанданинг қуртлари кўплаб ер бетига чиқади ва уларни кушлар ҳамда кушанда ҳашаротлар еб қўяди. Ғўза тунлами эса эндигина суғорилган далага тухум қўйишни хуш кўради, бунда вужудга келган гигротермик тартибот ҳашаротнинг ривожланиши учун қулай бўлади.

Экиш муддатлари ва ўсимликларнинг бир текис ривожланиши ҳам ҳашаротларга турлича таъсир қилади. Чунончи, кеч экилган чигит кемирувчи тунламлардан кўплаб шикастланади, ҳатто бу зараркунандалар яхши авж олмаган йилларда ҳам экинлар кўплаб зарарланиши мумкин. Экин майдонларининг четлари кўп ҳашаротлар учун муҳим аҳамият касб этади. Улар ғўза ниҳоллари пайдо бўлгунича шу жойларда тўпланади ёки ғўзада имкони

бўлмаган ривожланиш фазаларини кечирадilar. Ўзбекистон шароитида далаларнинг тут дарахтлари билан ўралганлиги аҳволни анча қийинлаштирали. Бу дарахтлар ўсадиган сувли ариқ ёқаларини кўпинча бегона ўтлар босиб ётади.

Баҳорда дарё ва кўлларнинг тошишидан ботқоқланган, қамиш ўсиб ётадиган ерлар қуритилиб экинзорларга айлантирилса, бундай ерларда тўқай чигирткаси кўпаймайди. Сув омборлари ва ҳар хил ирригация иншоотлари қуриш ҳам ҳашаротлар ҳаётини ўзгартириб юбориши мумкин. Бунда безгак чивини, ниначи, ғўза тунлами ва бошқаларнинг намсевар турлари энг кўп ривожланади.

Айрим йилларда зарарли ҳашаротлар тўсатдан ёппасига урчиб, қишлоқ хўжалигига катта зарар етказди. Серпуштлик ва зарарқунанда бўғинларининг юқори ҳаётчан бўлиши уларнинг ёппасига урчиб кўпайишини таъминлайди. Бунинг учун озиқа етарли, гигротермик шароитлар қулай, ҳашаротларнинг табиий қушандалари ва касалликлари камайган бўлиши шарт. Масалан, кузги тунламнинг серпуштлиги ёғ тўқимасининг қанчалик ривожланишига ва капалакларнинг озиқланишига боғлиқ. Капалакларнинг ҳар хил ўсимликларнинг нектари билан озиқланиши уларнинг серпуштлигини оширади.

Ҳосилни сақлаш мақсадида пестицидларни назоратсиз ишлатавериш натижасида биоценоздаги турларнинг табиий нисбати анча бузилади. Агробιοценозларда фойдали ҳамда зарарли турлар нисбати бузилиши оқибатида зарарқунандалар тарқалган экин майдони кўпаяди, заҳарли препаратлар тобора кўп сарф қилинади, ҳайвонлар ва паррандалар заҳарланади. Бунда зарарқунандалар билан бир қаторда фойдали ҳашаротлар (энтомофаг ва акарифаглар) ҳам қирилади ва зарарли организмларнинг кўплаб урчиши учун шароит вужудга келади. Шунини қайд этиш керакки, ҳозирги вақтда мавжуд препаратлардан фарқ қиладиган янгиларини чиқариш борасида тинимсиз илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу янги препаратлар зарарқунандаларни кўпроқ қиради, аммо теварак муҳит, одам ва ҳайвонлар, шунингдек фойдали бўғимоёқчилар учун унча хатарли бўлмайди.

Биоценоздаги айрим турларнинг нисбати фақат заҳарли препаратлар таъсиридагина бузилади деб бўлмайди, албатта. Кўпгина агротехника тадбирлари, касалликларга чидамли, аммо зарарқунандаларга кам чидамли янги навларнинг қўлланилиши, уларни зарарқунандаларнинг серпуштлилиги ва яшаш хусусиятларини ҳисобга олмаган ҳолда жойлаштирилиши, бу мавжудотларнинг ривожланиши ва кўпайиши учун жуда қулай шароитлар яратиб бериши мумкин. Табиатнинг ўзига хос қонуниятларини ҳисобга олган ҳолда уни оқилона бошқариш, зарарли ва фойдали ҳашарот турлари ўртасидаги боғланишларни аниқлаш ўсимликларни ҳимоя қилиш ишини такомиллаштиришнинг муҳим шартидир. Ҳозирги вақтда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг уйғунлаштирилган тизими амалиётда қўлланилмоқда. Бу тизимнинг мақсади энтомофагларни сақлаб қолган ҳолда агротехник, биологик, кимёвий ва бошқа усулларни биргаликда қўллаш йўли билан зарарқунандаларнинг сонини (зичлигини) хўжалик учун безарар даражада сақлаб туришдир.



## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭНТОМОЛОГИЯСИ

Ўрта Осиё иқлим шароитида ўсимликларга жуда кўп **ҳаммахўр (полифаг)** зараркунандалар зарар етказади. Амалиётда фақат бир хил ўсимлик ёки маҳсулот билан озиқланадиган (**монофаг**) ҳашарот турлари жуда кам (фитономус, тут парвонаси, узум филлоксераси ва б.). Бир оилага мансуб ўсимликларни шикастлаши мумкин бўлган ҳашаротларни (полиз қўнғизикакана, колорадо қўнғизи ва б.) ҳам учратиш мумкин. Булар **олигофаг** дейилади. Кўпинча зараркунандалар у, ёки бу озукани кўпроқ ёқтирсаларда, ҳар хил ўсимликларни ёки маҳсулотни шикастлаши мумкин. Буларнинг ичида шундай ашаддийлари борки, улар жуда ҳам ҳаммахўр ҳисболанади. Қулай шароит вужудга келиб, кучли урчиганларида улар халқ хўжалигига катта шикаст етказиши мумкин. Булардан энг асосийси тўғри қанотлилардир (чигирткалар). Капалакларнинг ҳам жуда кўп намуналари ҳаммахўрдир (тунламлар шулар жумласидандир). Баъзи йиллари яйлов парвонаси ҳам оммавий тусда кучли тарқаб кетиши мумкин. Қўнғизлардан чертмакчилар ва қорақўнғиз, сўрувчи зараркунандалардан шира, ўргимчаккана, трипс, оққанот ва қалқондор, шунингдек шилиққуртлар ва кемирувчи ҳайвонлар ҳам (юморонқозик, каламуш ва сичқонлар) ҳаммахўрларга киритилади. Мазкур бобда ҳаммахўр зараркунандалардан чигирткалар, чертмакчилар, қора қўнғизлар ва термитлар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

### Чигирткалар

Чигирткалар тўғри қанотлилар (*Orthoptera*) туркумига, чигирткалар (*Acrididae*) оиласига мансуб бўлиб, турлари жуда кўп. Ўрта Осиёда зарарли чигирткаларнинг тури 200 дан ошади. Аммо экинларга, жумладан ғалла ва ғўзага хавф туғдирадиган турлари кўп эмас. Улар ўзлаштирилаётган қўриқ ерларда энг кўп хавф туғдиради, уларнинг инлари ҳам шундай ерларда бўлади.

Ўзбекистонда чигирткаларга қарши юқори самарали инсектицидлар ва самарали усуллар жорий қилиниб чигирткаларнинг асосий манбалари кучсизлантирилган. Аммо мазкур ҳашаротларнинг асосий уялари ҳимоя чораларини ўтказиш учун нобоп қир ва тоғолди ерларда, дарё ва кўл қирғоқларида бўлганлиги сабабли, уларни узилкесил йўқотиш имконияти бўлмайди ва зараркунанда уялари муайян даражада сақланиб қолади. Шунинг учун Ўзбекистонда ҳар йили 50-200 минг гектар ерга, зараркунанда кучли ривожланган йиллари эса 500 минг-1 млн. гектаргача ерга ҳимоя ишловлари берилади.

Зараркунанда манбаларини ўз вақтида йўқотишга қаратилган тадбирлар туфайли ҳозирги вақтда ҳар хил экинлар, жумладан ғўза ва донли экинларнинг кўплаб ҳосили нобуд бўлишдан асраб қолинмоқда. Шунга қарамай, баъзи йилларда чигирткаларнинг айрим турлари деҳқончиликка жиддий зарар етказиши мумкин. Масалан, К.Қодировнинг (1971) маълумотларига кўра, 1970 йили пахта далаларига яқин қўриқ ерлардаги эфемер ўсимликлар қуриб кетганидан сўнг, Қарши чўли зараркунандаларидан бири - сахро чигирткаси ғўза



экилган далаларга зўр бериб ўта бошлаган. Баъзи жойларда чигиртканинг зичлиги ҳар м<sup>2</sup> да 140 тага, шикастлаши 56,2% гача етган.

Чигирткага қарши курашда кимёвий ишлов бериш усулининг ўзи кифоя қилмайди. Бунда чигирткалар урчиши, озикланиши, тухум кузачаларини қўйиши учун ноқулай шароитларни яратишга қаратилган агротехника ва мелиорация тадбирлари ҳам амалга оширилиши лозим.

Ш.Худанов (1998) ва Ф.А.Гоппоровларнинг (2002) кўрсатишича, Орол денгизи соҳилларида 41 та чигиртка турлари аниқланган. Уларнинг энг асосийлари қуйидагилар: тўда ҳосил қилувчи италия чигирткаси (*Calliptamus italicus* L.) ҳамда осие чигирткаси (*Lodcusta migratoria migratoria* L.), шунингдек *C.barbarus cephatates*, *Thrinchus turcmenus*, *Tetrix tartara*, *Heteractis adspersus* ва бошқалар. Тошкент, Сурхондарё ва Қаашқадарё вилоятларига қарашли адир ва тоғолди ерларда чигирткаларнинг 38 та тури аниқланган. Булар ичида асосан марокаш чигирткасининг (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) аҳамияти катта бўлиб, у популяциянинг 75-87% ини ташкил қилади. Сурхондарёнинг тоғли туманларида жойлашган чигирткаларнинг 1981 йилдан буён ривожланиши ва умумий зарарланган майдонлар 1-жадвалда кўрсатилган.

#### 1-жадвал

Сурхондарё вилоятида чигирткалар тарқалган майдон ва уларнинг зичлиги  
(Вилоят экспедицияси маълумоти бўйича)

| Йиллар | Қишлаш даврида кўзачаларнинг зичлиги, дона/м <sup>2</sup> | Зарарланган майдон, га (25-30.04) | Март охирида ўртача 1 кеча-кундузлик ҳаво ҳарорати, °С | Ҳавонинг нисбий намлиги, % | III-IV ойларда ёғингарчилик микдори, мм |
|--------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
| 1981   | 0,2-30                                                    | 44200                             | 21,3                                                   | 49,5                       | 13,5                                    |
| 1982   | 2,22                                                      | 105235                            | 21,7                                                   | 49,3                       | 13,5                                    |
| 1985   | 0,2-5                                                     | 73795                             | 20,8                                                   | 47,4                       | 14,5                                    |
| 1987   | 0,1-2,5                                                   | 18500                             | 20,3                                                   | 54,2                       | 37,5                                    |
| 1989   | 0,2-3                                                     | 1850                              | 19,7                                                   | 49,7                       | 25,7                                    |
| 1991   | 1-4                                                       | 21200                             | 20,2                                                   | 61,7                       | 56,7                                    |
| 1994   | 1-25                                                      | 90000                             | 20,5                                                   | 47,4                       | 27,5                                    |
| 2000   | 0,1-0,5                                                   | 26290                             | 19,3                                                   | 51,4                       | 17,3                                    |
| 2004   | 0,1-0,3                                                   | 169900                            | 20,2                                                   | 53,2                       | 21,2                                    |
| 2005   | 0,2-1,7                                                   | 375000                            | 21,1                                                   | 53,1                       | 12,3                                    |
| 2006   | 0,7-6,3                                                   | 455700                            | 19,9                                                   | 49,7                       | 21,4                                    |
| 2008   | 0,7-6,3                                                   | 575500                            | 21,4                                                   | 61,4                       | 31,3                                    |
| 2010   | 7-21,4                                                    | 625400                            | 19,3                                                   | 62,2                       | 30,2                                    |
| 2011   | 2,2-16,3                                                  | 439800                            | 20,6                                                   | 50,1                       | 27,3                                    |
| 2012   | 0,7-8,2                                                   | 285700                            | 22,2                                                   | 49,3                       | 29,2                                    |

Жадвал маълумотларига кўра зарарланган майдон 105 минг гектардан (1982 йил) 15 минггача (1990) ўзгариб туради, мос ҳолда зараркунанданинг

зичлиги ҳам ўзгаради. Бунда зараркунанданинг 82- 88% ини марокаш чигирткаси ташкил қилган. Чигирткаларнинг ҳамма турлари деярли бир хил ҳаёт кечиради. Кўпчилиги йилига бир марта урчийди, баъзилари масалан, Осиё чигирткасининг якка ҳолда яшайдиган фазаси икки марта бўғин беради. Ёзда жуфтлашганидан кейин, урғочи чигиртка ерда чуқурча ясаб, унга тухум қўяди. Айни вақтда ажратган кўпикли суюқлик чуқурчанинг ички деворига суйкалиб қотади ва кўзача ҳосил қилади. Ҳар қайси турида кўзачанинг шакли, катталиги, тузилиши ва унга қўйиладиган тухум сони ўзига хос бўлади, бу эса кўзачаларга қараб чигиртканинг қайси турга мансублигини аниқлаш имконини беради.

Чигиртка асосан кўзачага қўйилган тухум шаклида қишлаб чиқади. Баҳорда (март-апрел) тухумлардан личинкалар чиқади. Личинкалари катта чигирткага ўхшайди, лекин кичик, қанотсиз ва бошқача рангда бўлади. Ўз ҳаёти давомида тўрт марта туллайди ва етук чигирткага айланади. Чигирткаларнинг ёшини аниқлашнинг аҳамияти муҳимдир. Чунки шунга қараб уларга қарши кураш ўтказиш муддатлари белгиланади. Ривожланиши ва бошланғич қанотларининг шаклига қараб личинкаларнинг ёшини аниқлаш мумкин. Кичик чигиртканинг ёши ошган сари танаси катталашади, кейинги оёқларининг сонлари чўзилади, мўйловларининг бўғимлар сони, қанотчаларининг катталиги ва жойланиши ўзгаради. Чигиртканинг личинкалик: даври 25-45 кун давом этади. Қанот чиқаргач чигирткалар урчийди ва 10-15 кундан сўнг тухум қўйишга киришади. Тухум қўйиш бир-икки ойга чўзилади.

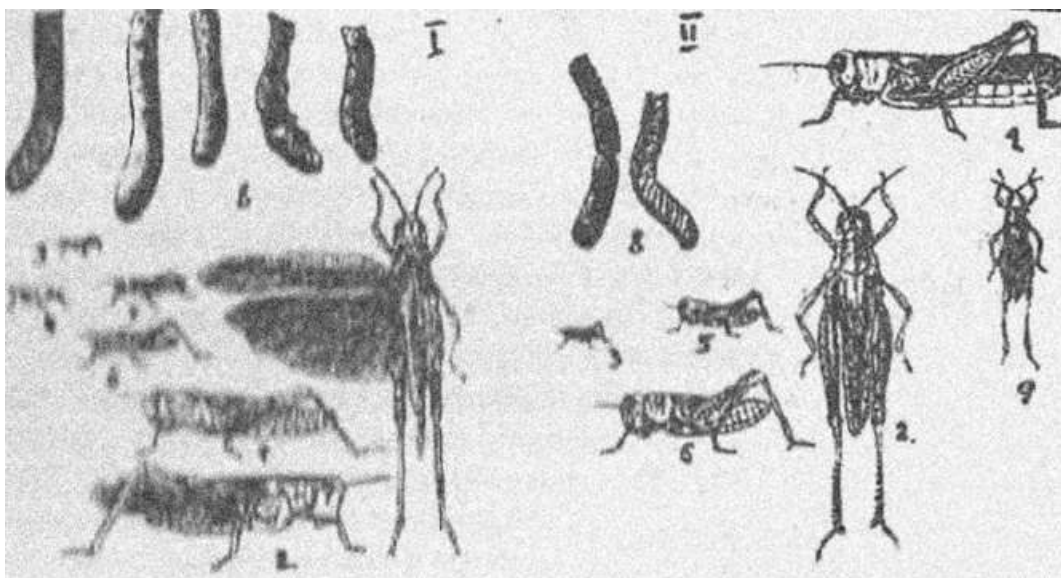
Чигирткаларнинг барчаси ҳаммахўр ҳисобланади. Личинкалари донли ва бошқа экинларни шикастлайди, етук чигирткалар эса барг, ёш шохлар ва ҳатто гул, шоналарни еб қўяди. Чигирткалар тўда бўлиб ёки битта-биттадан учади. Тўда бўлиб учадиганлари аввал тўда ҳосил қилиб олишади. Личинкалардан иборат бундай тўдалар куёшли кунларда доимо силжиб туради. Улар ҳаво булут ва совуқ кунлари ҳаракатланмайди. Личинкалар тунда ўсимликларда тўпланади ва эрталаб куёш ерни исита бошлаганда яна силжишни давом эттиради. Куннинг жазирама пайтларида силжишни тўхтатиб, иссиқ қайтганидан кейин яна силжий бошлайди. Личинкалар қанот пайдо қилиши билан тўда бўлиб учишади. Тўда бўлиб учмайдиган чигирткалар бир жойда яшайди. Улар шароит қулай бўлганида урчийди ва жуда ҳам кўпайиб кетиши мумкин.

Табиий кушандалар чигирткаларни камайтириб туради. Булар орасида малҳамчи шпанка қўнғизининг аҳамияти каттадир. Унинг личинкаси (триангулин) чигиртка кўзачаларида яшаб, уларнинг тухумлари билан озиқланади. Бундан ташқари, чигиртканинг тухум ва личинкаларига қизил кана текинхўрлик қилиши қайд этилган. Қир (сўна) пашшалари чигирткаларга нисбатан йиртқичлик қилади. Биргаликда булар 20-30% гача чигирткаларни камайитириши мумкин. Айникса қушлар чигирткаларни қириб уларнинг сонини камайитириб туради. Болалаш учун бизнинг мамлакатга учиб келаётган пушти майна галаси 2-3 соат мобайнида чигиртканинг тўда-тўда личинкаларини батамом йўқотишга қодир. Бу қушлар тоғолди ва тоғли туманларда қояларга ин қуради. Майна май ойида болалайди ва уларни боқиш учун ота-оналари чигиртка ташишади. Чигиртка урчидиган туманларда майналарни ҳар томонлама қўриқлаш муҳим аҳамиятга эгадир.

Майналарни ҳар томонлама кўриқлаш муҳим аҳамиятга эгадир. Чигирткани пушти майнадан ташқари бошқа паррандалар ҳам йўқотади, лекин улар майнага нисбатан унча катга аҳамиятга эга эмас.

**Марокаш чигирткаси** - *Dociostaurus maroccanus* Thnb. Кенг тарқалган ҳашарот ҳисобланади.

**Ташиқи кўриниши.** Етук чигиртка сарғиш-кулранг, елкаси орқасининг ўртасигача чўзилган, ён чизиғи йўқ, уст томонида «Х» симон оқиш ён томонида эса қора доғ кўриниб туради. Қанотлари корин қисмининг кейинги томонига анча кирган, сакрайдиган орқа оёқ сонларида учтадан қора доғлар бор, болдирлари қизил, урғочисининг буйи 30-42 мм, эркагиники 25-35 мм келади. Тухум кўзчасининг деворлари тупроқдан мустаҳкам ишланган, юқори томони қопқоқча билан беркитилади. копоқча билан беркитилган. Кўзачанинг узунлиги 24-50 мм, қалинлиги 4-6 мм келади. Кўзачанинг пастки ярмида 18 дан 42 тагача тухум тўрт қатор жойлашган, юқори қисми эса кўпиксимон, оқ модда билан тўлдирилган. Чигиртканинг личинкаси бешта ёшни кечиради. Биринчи ёшдаги личинка қўнғир-қора тусли бўлиб, бўйи 5-8 мм келади. Ёши катта бўлган сари оқара бошлайди «Х» симон шакл эса аниқ кўринадиган бўлиб қолади (3.7-расм).



3.7-расм. Марокиш (I) ва Воҳа (II) (Италия) чигирткалари  
(Плотников маълумоти бўйича):

1 ва 2 - етук зот; 3-7 - турли ёшдаги личинкалари;  
8 - кўзачалари; 9 - эркак зоти

**Ҳаёт кечириши.** Марокаш чигирткаси кўзчасини ўсимликлар сийрак ўсадиган кўриқ ерларга зич қилиб кўяди. Тухум кўйиши май охирида бошланиб, июн ойининг охири - июлнинг бошида тугалланади. Ташландиқ ерларга кўзачаларини шу қадар кўп кўядики, уларнинг сони ҳар 1 м<sup>2</sup> да 1000 тагача бориши мумкин, лекин кўпинча 10-100 таданга тўғри келади. Чигиртканинг личинкалари жанубий туманларда апрелнинг бошида, шимолда эса апрел ўрталарида тухумдан чиқа бошлайди.

Тухумдан чиққан личинкалар дастлаб унча катта бўлмаган тўдалар ҳосил қилади. Кичик чигирткалар улғайган сари тарқалаверади ва тобора кўпроқ майдонни эгаллайди. Тўртинчи ва бешинчи ёшдаги личинкалар. шунингдек қанот пайдо қилганлари айниқса тез тарқалади. Шу боис чигиртка личинкалари тўртинчи ёшга ўтмасдан ҳимоя чораларини ўтказиш зарур бўлади, бу даврда камроқ маблақ сарфланади..

Личинканинг ривожланиш даври 25-35 кунда тугалланиб, май ойининг биринчи ярмида қанот пайдо бўла бошлайди. Қанот чиқарганидан уч-беш кун ўтгач жуфтлашишга киришади. 15-20 кундан сўнг эса тухум қўя бошлайди. Кўпайиб кетган йиллари чигиртка тўдалари жуда узоқ масофаларга кўчиб ўтиши мумкин.

**Зарари.** Марокаш чигирткаси тўда бўлиб учадиган ҳашаротдир, Қийғос кўпайган йиллари унинг тўдалари катта хавф туғдиради, воҳаларга учиб келиб экинларга ёпирилади. Ғалладошлардан ташқари кўпгина бошқа экинларга ҳам, жумладан маккажўхори, оқжўхори, беда, сабзавот, полиз, ғўза ва бошқаларни шикастлаши мумкин.

**Осиё чигирткаси** - *Locusta migratoria migratoria* L. (кўчманчи, тўқай, қамишзорлар, ботқоқлик чигирткаси). Ўрта Осиё республикалари, Жанубий Қозғистон, Кавказ орти, Шарқий-Жанубий Европа, Кичик Осиё ва Мўғилистонда тарқалган. Тўда бўлиб ҳамда якка яшайдиган фазалари мавжуд

**Ташқи кўриниши.** Тўда бўлиб учадиганларининг қанотлари йирик бўлади, урғочиси - 75 мм, эркаги - 70 мм келади. Ранги кулранг-яшил ва кўнғир кулранг бўлиб, елкасининг олдидаги қисмида ўткир ўсиқчаси бор, тўғри ёки букилиб турадиган бу ўсиқчасининг ёнидан иккита тўқ йўл ўтган. Қаноти устида кулранг майда доғлар бор. Қанотлари тиниқ кўкиш-сарик орқа оёғи сонининг ички томони кўкиш, болдирлари эса оч-яшил, юқори жағи зангори тусли бўлади. Якка учадиган чигиртка кўпинча оч яшил ёки кулранг, елкасининг олдинги қисмидаги ўсиғи бўртиб чиққан, бу ердаги чизиклар билинар-билинемас ҳолда, кейинги оёқлари қизил бўлади. Кўзачаси эгри ёки тўғри шаклда бўлиб, узунлиги 80 мм, қалинлиги 10 мм келади, жуда мўрт қобиғи юпқа, туси жигар ранг, кўзачанинг пастки қисми жигар ранг кўпиксимон модда билан тўлдирилган.

Осиё чигирткасининг личинкаси бешта ёшни кечирилади. Тўда бўлиб яшайдиган чигиртканинг биринчи ёшдаги личинкаси деярли қора, ундан кейинги ёшлари эса оқара бошлайди. Елкасида ёнлари бўйлаб ўтган қора йўллари бор. Якка ривожланадиган чигиртканинг личинкалари кўкиш, кулранг, сарғиш ёки қорамтир, елка қисмида рангли йўли йўклиги ва бу қисми букри бўлиши билан ажралиб туради.

**Ҳаёт кечириши.** Осиё чигирткаси кўзачаларини дарё ва кўл қирғоқларининг сийрак қамишзорларидаги юмшоқ тупроқларга (ҳатто ҳайдаладиган ерларга) қўяди. Ҳар 1 м<sup>2</sup> га 10-100 тадан ва кўпроқ кўзача жойлайди. Май ойининг биринчи ярмида тухумлардан личинкалар чиқади, уларнинг ривожланиши 40-45 кунга чўзилади. Июнь ойида қанот чиқаради. Қанот пайдо бўлганидан 30-40 кун ўтгач (июл ўрталарида) тухум қўйишга киришади. Бу чигиртканинг тўда бўлиб ҳамда якка ҳолда яшайдиган фазалари мавжуд. Экинзорларда якка ҳолда учрайдиганлари катта зарар етказмайди.

Тўда бўлиб учадиган чигиртка йилига бир марта, якка учадигани эса икки марта бўғин беради. Биринчи бўғин личинкалари апрел ўрталарида пайдо бўлиб, май ойи ўрталарида қанот чиқаради ва июнда кўзача қўйишга киришади. 15-20 кундан сўнг тухумлардан иккинчи бўғин личинкалари чиқади, улар августда қанот пайдо қилади, сентябрда эса тухум қўяди. Тухумлари баҳоргача қишлаб чиқади.

**Зарари.** Чигиртка асосан қамиш билан озиқланади, аммо ғўза, буғдой, арпа, маккажўхори, оқжўхори ва сули каби экинларни ҳам бемалол еяверади. Личинка тўдалари ва ёлғиз учиб юрадиган чигирткалар бир даладан иккинчи далага кўчиб ўтиб, экинларга катта зарар етказиши мумкин.

**Воҳа чигирткаси** - *Calliptamus italicus* L. (ҳавза чигирткаси, оддий уват чигирткаси, Италия чигирткаси). Бу зараркунанда Ўрта Осиё давлатларида, Қозоғистон, Кавказ, Фарбий Сибир, Россиянинг жанубий-ғарби, Кичик Осиё, Эрон, Шимолий Афғонистон ҳамда Мўғилистоннинг шимолий-ғарбида кенг тарқалган.

**Ташиқи кўриниши.** Етук зоти тўқ қўнғирдан кулранг ёки сарғиш-кулранггача бўлади, устидан қараганда орқаси ясси, ўрта ўсикни кесиб ўтадиган учта эгатчаси бор (3.8-расм). Остидан қараганда кўкрагининг олдинги қисмида ўсик (тикан) кўринади, қанотларининг таг томони пушти, сакрайдиган оёқларининг сони жуда йўғон, ички томони пушти, орқа оёқларининг болдирлари қизил ёки пушти рангда бўлади. Эркак чигиртканинг бўйи 14-23 мм, урғочилариники 26-38 мм келади. Тухум кўзачасининг бўйи 35 мм га боради, ўртаси эгилган, қоқ ўртасидан ўтган чоки уни икки қисмга бўлиб туради, пастки қисми тухум билан тўлган. Унинг девори юпқа, аммо мустаҳкам, унда 20-50 та тухум бўлади. Кўзачанинг юқори қисми юмшоқ бўлиб, қўнғир зайтун тусдаги кўпикли моддадан иборатдир.



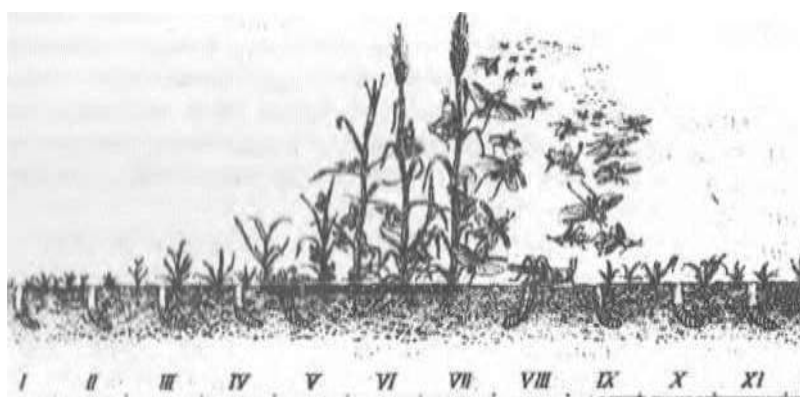
**3.8-расм. Чигирткаларнинг мавсумий ривожланиш доираси**

(А.В. Лачининский ва б. маълумоти бўйича): 1-урчиши; 2-учиб ўтиши; 3-ерга тухум қўйиши; 4-табiiй ўлиши; 5- кўзачада қишлаб қолган тухумлари; 6-баҳорда личинкаларнинг очиб чиқиши; 7-11-турли ёшдаги личинкалар; 12-охирги туллаши.

Личинка бешта ёшни ўтайди. Биринчи ёшида 5-6 мм, танаси тўқ, кулранг, боши, елкаси ва сонларида оқиш доғлари бор, бошланғич қанотлари бўлмайд

Ундан кейинги ёшларида бир текис оч кулранг ёки оч кулранг-сарғиш бўлади, кўкрагининг олдинги қисмидаги ўсиқча равшан кўринади. Ривожланиш давлари бошқа чигирткалардек бошланғич қанотчаларга қараб аниқланади.

**Ҳаёт кечириши.** Воҳа чигирткаси тухумли кўзачаларини кўпинча уватлар, дала, йўл чеккалари, ғўза экилган далалар орасидаги чимлар, партов, бўш ётган ерлар, қаровсиз қолган бедапоялар, токзорлар ва бўз ерларга қўяди. Тухумли кўзачаларнинг зичлиги ҳар 1 м<sup>2</sup> да 5-20 тадан 1600 тагача боради. Личинкалар апрел охирида чиқа бошлайди ва июн ойининг бошигача давом этади. Уларнинг ривожланиши 35-40 кун мобайнида тугалланади. Чигиртка июн бошидан то июл ўрталаригача қанот чиқаради. Тухумдан чиққан личинкалар тўда бўлиб тўпланмайди, балки кичик гуруҳларга бўлиниб туради, аммо жуда қўпайиб кетганда тўдаларга тўпланишади. Учинчи ёшдан бошлаб личинкалар майдон бўйлаб ҳаракатлана бошлайди. Шунинг учун уларга қарши курашни эрта бошлаш керак. Воҳа чигирткаси йилига бир бўғин беради. Чигирткаларнинг умумий мавсумий ривожланиши (доираси) 3.8-расмда келтирилган. Воҳа чигирткасининг йиллик ривожланиш даври 3.9-расмда тасвирланган.



3.9-расм. Воҳа чигирткасининг йил мобайнида ривожланиш доираси (Бей-Биенко маълумоти бўйича).

**Зарари.** Воҳа чигирткаси маданий экинларга ҳам куп зарар етказиши мумкин бўлган турлардан ҳисобланади. Бу ҳашарот куйидаги экинларни зарарлаши мумкин: беда, дон-дуккаклилар, полиз экинлари, ерёнғоқ, кунгабоқар, кунжут, зиғир, маҳсар, тамаки, эфир мойли экинлар, маккажўхори, оқжўхори, ғўза, буғдой, арпа, сули ва яйлов ўтлари. Бундан ташқари мазкур чигиртка ток новдалари, мевали дарахтлар барглари, ёш новдалари, мева ва барг бандларини ҳам кемиради.

**Қир (турон) чигирткаси** - *Calliptamus turanicus* Tarb. Жанубий Қозоғисгон, ўрта Осиёнинг фақат лалмикор туманлари, Афғонистоннинг шимоли ва Эроннинг шимолий-шарқида учрайди.

**Ташиқи кўриниши.** Етук чигиртка воҳа чигирткасига жуда ўхшайди, лекин йирикроқ бўлиб, эркагининг бўйи 25-30 мм, урғочисиники 40-50 мм га боради.

Мазкур чигиртканинг ранги одатда тупроксимон-кулранг, орқа оёғининг сонлари (ич томондан) қизғиш-кулранг ёки сариқ. Тухумли кўзачаси юқорида кўрсатилган турдагидек тузилган, бўйи 50 мм га боради, 40-60 та тухуми бўлади, кўпиксимон моддаси сарғиш тусда. Личинкалари воҳа чигирткаси личинкаларига ўхшайди, аммо йирикроқ. Личинкалари бешта ёшни кечирази.

**Ҳаёт кечириши.** Қир чигирткаси кўнғирбош ва қиёқ ўтлари сийрак ўсган бўз ерлар, тепаликлар, сой соҳиллари, ариқ ва йўл ёқалари, экин майдонлари атрофлари ҳамда хирмонларга тухумли кўзачалар қўяди. Кўзачалар зич жойлашмайди, лекин янтоқ ва оққулай ўсган ерларнинг ҳар 1 м<sup>2</sup> ида 100 тагача кўзача учрайди. Қир чигирткаси жуда кўпайиб кетган йилларда личинкалари тўдалар ҳосил қилади. Қанот пайдо қилган чигиртка Осиё чигирткаси каби яхлит тўда бўлиб эмас, балки тарқоқ ҳолда тўда бўлиб учайди. Куннинг иссиқ пайтида - соат 11 дан 16 гача учайди. Мазкур чигиртка йилига бир марта бўғин беради.

**Зарари.** Ушбу чигиртка асосан лалми ерлардаги буғдой, арпа, сули, тарик ва бошқа экинларга зарар етказайди. Яйлов ўтларини шикастлайди, қанот пайдо қилиб экин майдонларига ҳам ёпирилади.

**Отбосар (мўйловли) чигирткаси,** (отбосар кобилкаси) - *Dociostaurus Kraussi* Ingen. Ўрта Осиё, Жанубий Қозоғистон, Эрон, Шимолий Афғонистон ва Ғарбий Покистон лалмикор ерларида учрайди. Асосан лалмикор экинлар зараркунандаси. Баъзан бошқа экинларни ҳам қаттиқ шикастлайди.

**Ташиқи кўриниши.** Етук отбосар марокаш чигирткасига ўхшаш, аммо кичикроқ қорамтир ёки тўқроқ кулранг доғли, елка ёнбошларида қора ялтироқ доғлари бор, елкаси бел қисмидан сиқилмаган. «Х» симон расми бор. Урғочиларининг орқа болдирлари қизил, эркаклариники сариқ катталиги 20-30 мм (урғочи зоти) ва 15-20 мм (эркаги). Урғочи бўлиб етишадиган личинкалар беш, эркакка айланадиганлари эса тўртта ёшни ўтади. Личинкалар дастлабки икки ёшида кулранг ёки жигар ранг, кейинги ёшларида эса оқшроқ бўлиб, доғлар пайдо бўлади. Тухум кўзачаларини кўнғирбош ўсимлиги сийрак ўсган ерларга кўпроқ жойлайди. Уларнинг зичлиги ҳар 1 м<sup>2</sup> майдонда 20-100 тагача етади (Р.О.Олимжонов, 1977).

**Ҳаёт кечириши.** Отбосар личинкалари март охири - апрел ойининг бошларида пайдо бўлади, 20-25 кундан сўнг етук эркак зотлари, 3-5 кундан сўнг эса урғочилари қанот ёзади. Қанотланиш одатда апрелнинг учинчи 10 кунлигида бошланади ва 10-15 кунда тугалланади. Бир оз вақт ўтгач, чигирткалар жуфтлашади ва 8-10 кундан сўнг урғочилари тухум қўя бошлайди. Бу кўпинча майнинг биринчи ўн кунлигига тўғри келади. Қанотли чигирткалар июннинг охиригача яшаши мумкин. Бу даврда улар анча масофани босиб ўтади.

Тухумлари эса қишлашга қолади.

**Шистоцерка (сахро) чигирткаси** - *Schistocerca gregaria* Forsr. Африка ва қисман Осиёдаги сахро, чўл ва даштлар мазкур чигирткаларнинг доимий учрайдиган географик минтақалардир. Бу йирик ҳашаротнинг узунлиги 50-60 мм ни ташкил этади. Туси лимон-сарик. Олдинги кўкрагида ва олдинги оёқлари ўртасида чўққи ўсимта бор. Уст қанотларида майда доғлар бор. Кўзчасини қумлоқли ерларга қўяди. Унда 50-130 тагача тухум бўлади. Йилига икки бўғин беради. Ўрта Осиёга Афғонистон ва Эрондан апрел охиридан бошлаб июнга қадар учиб келади. У охириги марта 1929 йили мамлакатимизнинг жанубий чегараларига келиб экинларга катта зарар етказган.

**Сатрап чигирткаси** - *Sphingonotus satrapes* Sauss. Кавказ орти ва Ўрта Осиё республикаларида учрайди. У соз тупроқли даштларга хос вакилдир. Умумий ранги ним сарик - жигар ранг, елкасида чуқур эгатчалар бор, елканинг орқа чети ажиндор ва нуқтали, уст қанотлари япалоқ қалинлашган қанотлари тиниқ бир оз сарғиш тусда. Янги ўзлаштирилган ерларда экинларга хавф туғдиради. Қашқадарё воҳасининг бўз ерларида ғўза ва бошқа экинларга шикаст етказиб туради (Қодиров, 1971).

**Саксовул чигирткаси** - *Dericorys alvidula* Sera. Ўзбекистон ва Туркманистонда учрайди. Сирдарёда 1982 йили мавжуд умумий чигирткаларнинг 7,9% ини ташкил этган. Вояга етган чигиртка деярли катта бўлиб, бўйи 50-60 мм ни ташкил этади. Умумий туси кулранг, мўйлови ним сарик олд елкаси жуда тишсимон бўлиб кўтарилган. Сакровчи оёқ болдири қисман эгилган, ички томони ним кўк рангда, учи қизил. Кўзачаларининг ичида 18-35 та тухум бўлиши мумкин. Личинкалар апрел-май ойларида чиқа бошлайди. Саксовул чигирткаси ҳаммахўр бўлсада, бутазорларда юлғун, саксовул, қандим ва бошқа ўсимликлар билан озиқланишни афзал кўради.

**Туркман чигирткаси** - *Ramburiella turcomana* F.W. Кенг тарқалган тур бўлиб, Россиянинг Европа қисми шарқий-жанубий минтақаларида, Кавказ орти, Қрим, Ўрта Осиё ва Қозоғистонда учрайди. 1983 йили Қашқадарё воҳасида умумий чигирткалар миқдорига нисбатан 5,6% ни ташкил этган. Эркакнинг катталиги 22-30 мм, урғочисиники 30-40 мм келади. Умумий ранги қорамтир сарғиш, жигар ранг ва кулранг доғлари бор. Тананинг устида узунасига кетган оқиш йўли бор. Уст қаноти ва қанот учларида қора доғлари мавжуд. Сакровчи оёқ болдири ҳаво ранг-сарғиш, асосий қисмида қора ҳалқасимон доғи бор. Личинкалари тухумлардан эрта очиб чиқади. Кўзачаларида 16-25 та тухум бўлиши мумкин. Ўзбекистонда Қашқадарё ва Бухоро вилоятларида вақт-вақти билан экинзорларда учратиш мумкин.

**Чигирткаларга қарши кураш чоралари.** Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, ҳозирги вақтда республикамызда экинларни чигирткалар



томонидан шикастланишига деярли барҳам берилган. Аммо чигирткаларнинг доимий уялари мавжуд минтакаларда ҳанузгача чорва яйловларида ўтларни еб, озиқа манбаини камайтирмоқда. Шу боисдан мутахассислар зараркунанданинг биологияси ва экологиясига доир билимлар асосида доимо сергак бўлиб туришлари, чигиртканинг айрим хавфли турларини ҳисобга олиб бориб уларни кузатишлари, мунтазам равишда текширишлар ўтказишлари лозим. Чигирткаларга қарши курашнинг муваффақиятли самара бериши олдини олиш ва кимёвий ҳимоя қилиш тадбирларини ўтказиш учун ўз вақтида тўғри тайёргарлик кўрилишига, хусусан зарарланган майдонларнинг тўлиқ аниқланишига ҳам боғлиқдир. Текшириш ишлари уч муддатда: ёзда - чигиртканинг тухум қўйиш вақтини аниқлаш, кузда - тухумли кўзачалар зичлигини белгилаш, баҳорда - қишлаб чиққан тухумни ўрганиш ҳамда личинкалар очиб чиқишини белгилаш учун ўтказилади. Чигирткаларга қарши курашда қўлланиладиган агротехника тадбирларидан қўриқ ва ташландик ерларни ўзлаштириш, уват, дала ва йўл ёқаларини ҳайдаб юбориш муҳим ўрин тутди. Чигирткаларнинг энг муҳим хусусиятларидан бири - тез урчиб қисқа вақт ичида катта майдонларни эгаллаши бўлганлиги сабабли, унга қарши тез ва юқори самара берадиган усул ва воситаларни қўллаш катта аҳамиятга, эгадир. Бундай талабларга самарали инсектицидларни юқори унумли техника ёрдамида ишлатишгина жавоб бера олади. Шунинг учун ҳам чигирткаларга қарши курашда кимёвий усул XX асрдан бошлаб асосий бўлиб ҳисобланган. Кейинги 20-25 йилларда юқори самарали инсектицидларнинг пайдо бўлиши бу соҳада кескин ижобий ўзгаришларни юзага келтирди. Ҳозирги кунда Республика ЎҚИ ходимлари ўтказган тадқиқотлар асосида (Ф.А.Гоппоров, Ш.Т.Хўжаев, Ш.Худанов ва б.) «Рўйхат» тузилган бўлиб, унга кўпгина энг замонавий инсектицидлар киритилган. Республикамизда чигирткаларга қарши ишлатиш учун рухсат этилган мазкур инсектицидларнинг рўйхати 2-жадвалда келтирилган.

Жадвалдан кўриниб турибдики, препаратларнинг асосий таркибини синтетик пиретроидлар ташкил этади, аммо бошқа кимёвий таркибга эга бўлган препаратларни ҳам ишлатиб туриш лозим, акс ҳолда биринчиларнинг самараси пасайиб кетади. Чигирткаларга қарши курашда мазкур препаратлардан регент, адонис, ҳамда гормонал препаратларнинг аҳамияти жуда юқоридир. Гормонал препаратлар (димилин, номолт) ишлатилганда натижаси кечроқ намоён бўлади (4-5 кундан кейин), шу боис уларга бирор фаол инсектицид қўшиб ишлатиш яхши натижа беради.

Ўзбекистонда чигирткаларга қарши тавсия этилган инсектицидларнинг  
рўйхати («Рўйхат, 2010» дан олинди)

| №                                | Инсектицидларнинг номи                | Соф моддасининг номи            | Рухсат этилган сарф-меъёри, л/га |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>Фосфорорганик бирикмалар</b>  |                                       |                                 |                                  |
| 1.                               | Дурсбан, 40% эм.к.                    | хлорпирифос                     | 0,4                              |
| 2.                               | Карбофос, 50%<br>(фуфанон, 57%) эм.к. | малатион                        | 2,5                              |
| 3.                               | Политрин-К, 31,5% эм.к.               | профенофос+<br>лямбдацигалотрин | 0,5                              |
| <b>Синтетик пиретроидлар</b>     |                                       |                                 |                                  |
| 1.                               | Бульдок, 12,5% сус.к.                 | бетацифлутрин                   | 0,04                             |
| 2.                               | Децис, 2,5% эм.к.                     | дельтаметрин                    | 0,3-0,5                          |
| 3.                               | Патриот, 12,5% эм.к.                  | дельтаметрин                    | 0,05-0,06                        |
| 4.                               | Суми-альфа, 5% эм.к.                  | эсфенвалерат                    | 0,2-0,4                          |
| 5.                               | Каратэ, 5% эм.к.                      | лямбдацигалотрин                | 0,15-0,25                        |
| 6.                               | Кинмикс, 5% эм.к.                     | бетациперметрин                 | 0,3-0,5                          |
| 7.                               | Фастак, 10% эм.к.                     | альфациперметрин                | 0,07-0,1                         |
| 8.                               | Фенкилл<br>(сумицидин, 20%) эм.к.     | фенвалерат                      | 0,4-0,5                          |
| 9.                               | Фьюри, 10% эм.к.                      | зетациперметрин                 | 0,08-0,1                         |
| 10.                              | Шерпа, 25% эм.к. (циракс)             | циперметрин                     | 0,1-0,2                          |
| <b>Неоникотиноидлар синфидан</b> |                                       |                                 |                                  |
| 1.                               | Конфидор, 20% эм.к.                   | имидоклоприд                    | 0,05-0,1                         |
| 2.                               | Моспилан, 20% н.кук.                  | ацетомиприд                     | 0,04-0,045 кг/га                 |
| <b>Фенилпиразол синфидан</b>     |                                       |                                 |                                  |
| 1.                               | Регент, 80% н.кук.                    | фипронил                        | 0,01                             |
| 2.                               | Адонис, 4% эм.к.                      | фипронил                        | 0,1-0,12                         |
| <b>Гормонал инсектицидлар</b>    |                                       |                                 |                                  |
| 1.                               | Димилин, 48% сус.к.                   | дифлубензурон                   | 0,045                            |
| 2.                               | Димилин ОФ-6, 6% м.с.                 | дифлубензурон                   | 0,5-1,0                          |
| 3.                               | Номолт, 15% сус.к.                    | тефлубензурон                   | 0,05                             |

### Чертмакчилар

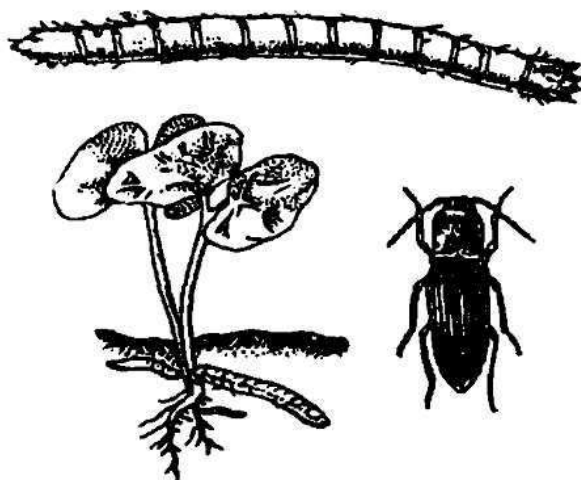
Бу ҳашаротлар қўнғизлар (*Coleoptera*) туркумининг чертмакчилар (*Elateridae*) оиласига мансуб. Дунёда чертмакчи қўнғизларнинг 500 дан ортиқ турлари мавжуд. Шулардан Ўзбекистонда 16 тури учрайди. Улардан Туркистон чертмакчиси *Agriotes meticulosus* Cond. ва мўйловдор қўнғизсимон чертмакчи *Cion cerambycinus* Sem. кўпроқ ўрганилган.

**Тариқалиши.** Чертмакчилар дунёда кенг тарқалган ҳашаротлардир.

Масалан, Туркистон чертмакчисини Ўрта Осиёдан ташқари Кавказ орти, Эрон, Афғонистон, Мўғилистон ва Хитойда учратиш мумкин.

Россиянинг шимолий туманларида қорамтир чертмакчи - *Agriotes obscurus* L., қора чертмакчи - *Athous niger* L., экин чертмакчиси - *Agriotes sputatar* L., кенг чертмакчи - *Selatosomus latus* F. ва чўл чертмакчиси - *Agriotes gurgistanus* Fald. кенг тарқалган.

**Ташиқи кўриниши.** Кўнғизлари унча катта эмас, узунлиги 5-8 мм ни ташкил этади. Танаси яссироқ ва ингичка-узун (3.10-расм). Туси кўпроқ тўқ кулрангда. Мўйлови икки бўғимли, ипсимон, аррасимон ва тароқсимон бўлиши мумкин.



3.10-расм. Чертмакчи кўнғиз (*Agriotes meticulosus* Cond.) ва унинг личинкаси (симқурт). Симқуртларнинг ғўза майсаларини зарарлаши (Плотников ва Знаменский маълумотлари бўйича).

Олд елкасининг орқа томони кўтарилган ва чўзилган. Олди кўкрагининг остки қисмида ўсимтаси бўлиб, у ўрта кўкрак чуқурчасида жойлашади. Шу тузилиш ёрдамида орқасига ағдарилган кўнғиз товуш чиқариб («чертиб») сакрайди ва ўгирилиб олади. Оёгининг барча панжалари 5 бўғимлидир. Личинкалари узун шаклга эга бўлиб, пўсти каттиқ хитинланган. Шунинг учун уларни симқуртлар деб ҳам юритилади. Уч жуфт бир тенгликдаги оёқлари бор, боши ясси, тепалари ривожланмаган, туси одатда сариқ ёки жигарранг. Катта ёшдаги личинкаларининг узунлиги 15-20 мм. Тухумипипг ранги сарғиш, шаклида симметрия сезилмайди.

**Ҳаёт кечириши.** Ривожланиш хусусиятларига кўра чертмакчилар икки гуруҳга бўлинади. Биринчисида зараркунанданинг етук зоти қишлайди. Улар апрел-май ойларида уйғонади ва кўшимча озикланишга киришади. Бу даврда кўнғизлар яхши учиб, турли майса барглари ва ҳатто дарахт муртаклари ва гул

нишонлари билан озикланади. Хашаротлар урчиганидан сўнг урғочи зот ернинг қатламига 3-5 тадан тўп-тўп қилиб тухум қўяди (жами 150-200 дона). Тухумлар 20-30 кун ривожланади. Тухумдан чиққан личинкалар узоқ (3-4 йил) вақт ҳаёт кечириди ва шу даврда турли ўсимликларга шикаст етказади. Ҳар хил турларда 7 дан 14 мартагача пўст ташлаб ривожланган симқурт кўзга яқин 10-12 см чуқурликда ғумбакка айланади. Ғумбак 7-30 кун ривожлангач, ундан қўнғиз пайдо бўлади ва қишлоғга кетади. Бир бўғини учун 4-5 йил керак бўлади.

Чўл ва қора чертмакчиларнинг личинкалари қишлайди. Баҳорда ғумбакка айлангач, ёзнинг биринчи ярмида етук зот пайдо бўлади. Урчиб тухум қолдиргач етук зот ўлади. Булар тўрт йилда бир бўғин беради. Симқуртлар кўпроқ оғир механик таркибга эга бўлган тупроқларни ёқтиради. Улар намлик ва ҳарорат ўзгаришига қараб тепага ва ёнига қараб ҳаракат қиладилар.

**Зарари.** Чертмакчилар тупроққа экилган уруғлар, ўсимликлар, кўчатлар, шунингдек ер ости меваларини шикастлайди. Симқуртлар буғдой, арпа, маккажўхори, тамаки, ғўза, пиёз, лавлаги, кунгабоқар, картошка, сабзавот ва бошқа экинларга қаттиқ зарар етказиши мумкин. Улар илдиз, поя ва мева ичига кемириб кириб йўл ҳосил қилади. Поя ёки ўсимлик куриб қолади. Тошкент шаҳри атрофида жойлашган хўжаликларнинг экинлари одатда чертмакчилар билан қаттиқ шикастланади. 1967 йилдан 2000 йилгача Қибрай, Зангиота ва Тошкент тумани хўжаликларида (одатда баҳор фаслида) турли хил экинларни (карам, помидор, бақлажон, бодринг, картошка) чертмакчи симқуртларидан ҳимоя қилишда муаллифлар ҳам катнашган. Ўзбекистон шароити учун ҳар  $m^2$  ер да 2 дона симқурт мавжудлиги суств зарарланиш, 3-5 таси - ўртача ва 5 тадан ортиғи кучли деб қабул қилинган.

**Кураш чоралари.** Чертмакчи қуртларга қарши курашиш учун айниқса оғир механик таркибга эга бўлган сув тупроқли ерларга органик ва минерал ўғит солиб, кузги шудгор ўтказиш лозим. Бунда, биринчидан чертмакчиларнинг тухум ва қурти кўплаб механик равишда ва йиртқич жужелицалар ёрдамида қирилиб кетса, иккинчидан личинкаларнинг юмшоқ ерда ҳаракат қилиши қийинлашади, учинчидан бақувват ривожланган ўсимликнинг зарарланишга чидамлилиги ошади. Чигит ва сабзавот уруғларини экишдан олдин гаучо, гаучо-М, далучо, аваланче каби махсус инсектицидлар билан упалаш юқори натижа беради. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, илдиз кемирувчи барча зараркунандаларга (шу жумладан симқуртлар) қарши пиретроид гуруҳга оид инсектицидлар (цимбуш, кинмикс, децис, фастак, каратэ) истиқболли ҳисобланади. Бунинг учун кичик экин майдонларида ушбу препаратлар эритмаларини кўчат остига қўйиб чиқиш (100-200 мл) кифоя қилади.

#### 4-МАЪРУЗА. ЎСИМЛИКЛАРНИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ ТАДБИР ВА УСУЛЛАРИ

Юқорида қайд қилиб ўтганимиздек, барча экиб ўстириладиган ўсимликлар зарарли организмлар билан зарарланади ва шикастланади. Албатта, ўсимликнинг ўзи бунга қарши кураш механизмларини жалб этади ва бу соҳада маълум натижаларга эришади ҳам. Бу ҳолатни намоён этиш учун, бир классик бўлиб қолган мисолни намоён этсак.

Дехқонга маълумки, барча ўсимлик ва мевали дарахтлар ўзида пайдо бўлган гул ва ёш мева туганакларини бир қисмини тўкиб юборади (унинг фоизи кўп омилларга боғлиқ). Ғўза мева нишонларини зарарлайдиган кўсак қурти эса, вояга етганга қадар 10 тадан 25 тагача шона, гул, кўсакча ва кўсакларни шикастлаши мумкин. Бундай нишонлар кўпинча сарғайиб, ёки қуриб тўкилади. Мевалари шикастланган ўсимлик эса, унга етказилган зарарга қарши курашиб, табиий тўкиб юбориши керак бўлган меваларини сақлаб қолади ва бунинг эвазига кўсак қуртининг етказиши мумкин бўлган зарари маълум даража қопланади (“компенсация” қилинади). Кўпчилик олимларнинг махсус тадқиқотларида аниқланганидек, ҳар 100 та ўсимликда ўртача 8-10 та ва ундан оз қурт мавжуд шароитда пахта ҳосилдорлиги иқтисодий сезиларли даражада пасаймайди (Степанов, 1976; Танский, 1981; Хўжаев, 2010). Шунинг учун ҳам, бу масалага механик равишда ёндошиш ярамайди, яъни: «битта қурт 15 та мевани камайтирса - бу 75 гр пахта деганидир» дейиш адолатдан эмас. Шубҳасиз, ғўза ҳосилдорлигини ошириш масаласининг бири бўлиб, уни турли зарарли организмлардан (бегона ўт, касаллик ва зараркунандалар) ҳимоя қилиш туради. Бу масалага олим ва қишлоқ хўжалик ходимларининг диққати доимо жалб қилинган. 1970-нчи йилларгача бу борада **умумий ўсимликларни ҳимоя қилиш тизими** мавжуд эди. Бу тизим ёрдамида барча усулларни ишлатган ҳолда, (олдини олиш, ташкилий-хўжалик, агротехник, биологик, кимёвий, биологик фаол моддаларни ишлатиш, бардошли ва чидамли навларни яратиш ва б.), зарарли организмни батамом қириб ташлашга ҳаракат қилинар эди. Шунинг учун, ғўза экилган майдонларида кўп марталаб (8-12 мартагача) кимёвий ишловлар ўтказилар эди. Кейинчалик бутун дунё олимлари янги йўналиш - **уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимини** (УХҚТ) яратиш устида иш олиб бордилар ва уни яратиш жорий этдилар. Бу истиқболли устивор тизим бўлиб, моҳияти тўғрисида адабиётда турли маъно юритишади. Кўпинча, бу ўсимликларни ҳимоя қилишда турли усулларни ишлатиш маъносида тушинилади. Ундай бўлса,

УХҚТ ни олдинги тизимдан фарқи қолмайди. Ҳақиқатда ҳам, бу тизимда, олдинги тизимга ўхшаб, барча самараси бор усулларни ишлатишга рухсат берилган (Нарзиқулов, Коваленков, 1977; Максумов, Нарзиқулов, 1981; Мельников ва б., 1981). Фақат фарқи шу ердаки, УХҚТ нинг охириги мақсади зараркунанданинг сонини (зичлигини) батамом йўқотиш (қириб ташлаш) эмас, балки уни хўжалик учун безарар даражага олиб келиб қўйишдан иборат. Яъни иқтисодий безарар микдор мезонини (ИБММ) таъминлаб, қолганини эса агробиоценоздаги энгомофаг ва акарифаглар учун озуқа сифатида қолдириш.

Бошқача қилиб айтганда, ИБММ - бу зараркунанданинг сонини табиатдаги кушандалар енгиб олиши мумкин бўлган даражадир (Фадеев, Новожилов, 1981; Урунов ва б., 1993).

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

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

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

Яна бир мисол, деҳқончилигимизда фосфор ва калийли минерал ўғитларни ишлатиш кескин озайиб кетди. Бу эса, ўсимлик тўқималаридаги синтетик

жараёнларини етарли даражада ўтмаслиги ҳисобига, оксилдаги нуклеин кислотаси ҳамда тиол гуруҳининг паст бўлишига сабабчи бўлади, тўқималардаги ҳужайраларнинг зичлиги сустлашиб, ҳужайра ширасининг осмотик босими пасаяди. Оқибатда, бир тарафдан, ўсимликнинг зараркунандага нисбатан бардошлилиги сусайса, иккинчи тарафдан, шира, ўргимчаккана каби зараркунандаларнинг зурриёдини кучайтириб, зичлигини ошиб кетишига сабабчи бўлади (Кан, Ким, 1988). Булар, яна бир марта ўсимликларни УХҚТ да ҳимоя қилишда барча усулларни етарли талаб даражасида бажарилишининг аҳамиятидан дарак беради.

## ЎСИМЛИКЛАР КАРАНТИНИ

Ўсимликлар карантини ўсимликларни ҳимоя қилишнинг муайян усули ҳисобланади. Бу усул давлат тасарруфига эга бўлиб, асосан икки қисмдан иборат. Биринчидан, бу тадбирлар чет мамлакатлардан хавфли қишлоқ хўжалик зараркунандалари олиб кирилиши мумкин бўлган барча имкониятларга тўсиқ туғдириш бўлса (ташқи карантин), иккинчидан, бундай объектлар ўтиб қолгудек бўлса, уларни ўз вақтида чегаралаб, мамлакат ичида кенг тарқалишига йўл қўймаган ҳолда, қириб ташлашдир (ички карантин). Ўзбекистонда бўлмаган зараркунанда, касаллик чақирувчи микроорганизмлар ва бегона ўтлар ташқи карантин объектлари ҳисобланади. Карантин чораларини кўриш мамлакатлараро тинмай амалга оширилаётган савдосотиқ муносабатларига кўра муҳим аҳамиятга эгадир.

Шуни ҳам таъкидлаб ўтиш лозимки, карантин мамлакатлараро одамлар миграцияси ҳамда ҳашаротлар ўтишига давлат чегараси остоналарида тўскинлик қилиб бўлмайдиган омилларга ҳам боғлиқдир. Жумладан, ҳашаротлар сув ва ҳаво йўналиши билан ҳам бир қитъадан ёки давлат чегараларидан иккинчи қитъа ёки давлатга ўтиб кетиши мумкин. Янги жойга тушган ҳашарот муҳит шароитларига кўника олмасдан қирилиб кетиши ҳам мумкин, лекин мослашиб ривожланиб кетганлари ҳам кам эмас. Масалан, АҚШдаги деярли асосий зараркунандаларнинг ярми ўзга мамлакатлардан, шу жумладан Европадан бориб қолган. Булар қаторига *олма мевахўри, тенгсиз ипак қурти, гессен паишаси, маккажўхори парвонаси, картошка нематодаси* (Европадан), Австралия тарновсимон қурти (Австралиядан) япон қўнғизи (Япониядан) ва бошқалар киради. 1954 йилда АҚШда омбор маҳсулотларининг кучли зараркунандаси бўлган *капр қўнғизи* аниқланган. Шу билан бирга анчагина зараркунандалар Америка қитъасидан Европага ўтиб қолган. Булар жумласита *ток филлоксераси, картошка колорадо қўнғизи ва америка оқ капалаги* мисол бўла олади (Поспелов ва б., 1983).

Ўзбекистонда ташкил этилган карантин хизматига кўра, минтақамизга кўпгина қишлоқ хўжалик экинларининг ва омбор маҳсулотлари айрим зараркунандаларининг ўтишига тўскинлик қилинган. Булар жумласига: ғўза куяси, капр қўнғизи ва бошқалар киради. Давлат карантин инспекцияси ватанимиздаги барча ўсимликлар карантини билан боғлиқ бўлган ишлар устидан назоратни амалга оширади. У республика ва вилоятлар карантин инспекциялари,

шаҳар, туманлараро ва туман таянч карантин пунктлари, дарё портлари, темирйул станциялари, аэропорт, главпочтамт ва асосий автомобил йўлларида жойлашган давлат карантин инспекцияларининг ишини бошқаради. Ўзбекистонда ўсимликлар карантини бўйича илмий-тадқиқот на услубий марказ ташкил этилган бўлиб, унда Марказий илмий-тадқиқот лабораторияси фаолият юритади.

### **Карантин турлари ва бу соҳадаги халқаро битимлар**

Карантин объектлар ва бошқа хавфли зараркунандалар, турли касалликларни чақирувчи микроорганизмлар ҳамда бегона ўтларга қарши курашда фақат мамлакатларнинг ҳамжиҳатлигигина муваффақиятли натижа бериши мумкин. Шундай шартномалар халқаро уюшмалар ва қўшни мамлакатлар орасида тузилган.

Карантин ўз моҳияти бўйича ташқи ва ички бўлиши мумкин. Ташқи карантин вазифасига, биринчидан, Ўзбекистонда бўлмаган зараркунанда, касаллик ва бегона ўтларни ватанимизга ўтишининг олдини олиш кирса, иккинчидан, ўз навбатида ўзга мамлакатларга экспорт қиланаётган маҳсулотда зараркунандалар бўлмаслигини таъминлашдир. Ташқи карантин объектлари асосан ўсимлик ва чорва маҳсулотларига тарқалади (тупроқ намуналари, тирик ўсимлик ва замбуруғлар, бактерия, вирус, нематода, ўргимчаккана ва ҳашарот). Ўзбекистонга маҳсулотларни ўзга мамлакатлардан ўтказиш фақатгина республика давлат карантин инспекцияси томонидан бериладиган рухсатномалар асосида амалга оширилади. Бу рухсатнома Ўзбекистон чегарасида жойлашган божхона таянч пунктларида махсус текширувдан кейингина берилиши мумкин. Карантин текширувидан барча республикага киритиладиган автотранспорт, темир йўл вагонлари ва самолётлар, шунингдек хориждан келаётган пассажирлар ва уларнинг юки ўтказилади. Карантин инспекцияларининг хориж билан боғлиқ бўлган марказий чегара ўтказиш пунктларида марказлаштирилган фумигация қилиш анжомлари ва отряди бўлиб, четдан олиб келинаётган маҳсулотлар зарарланганлиги аниқланса, шартли равишда, фумигация йўли билан зарарсизлантирилади. Хориж уруғлик маҳсулоти ва ўтказиш учун мўлжалланган кўчатларида бўлиши мумкин бўлган карантин объектларини аниқлаш учун махсус карантин питомниклар ва иссиқхоналар мавжуддир. Маҳсулот бу ерларда хавфсиз эканлиги аниқланганидан сўнггина ўтказилиши мумкин. Текширилган маҳсулотлар карантин ва бошқа хавфли объектлар билан зарарланганлиги аниқланса ва бундай объектлардан маҳсулотни самарали тозалаш имконияти бўлмаса, бундай маҳсулот биринчи 3-5 кун ичида экспорт қилган мамлакатга қайтарилади ёки йўқ қилиб ташланади. Ички карантин тадбирлари ватанимиз минтақасида аниқланган карантин объект уяси янада кенгайишига йўл қўймаслик ҳамда бу уяни тезда кириб йўқ қилиш тадбирларини амалга оширишни кўзда тутаяди (*масалан, колорадо қўнғизи, қовун пашшаси, тут парвонаси, картошка куяси зарпечаклар* ва б.).



## Ташкилий-хўжалик тадбирлари

Қишлоқ хўжалигимиз, ташкилий тузилиш нуқтаи назаридан, асосан фермер хўжаликларидан иборат, шу сабабли ўсимликларни ҳимоя қилишда фермер олдида қуйидаги асосий вазифалар қўйилади.

1. Экин майдонларида илмий асосланган алмашлаб экиш тизимини жорий этиш. Бунда ер унумдорлигини ва ҳосилдорликни оширишни назарда тутиш билан бирга, ерда турли зараркунанда, бегона ўт ҳамда вилт ва бошқа касалликларни чақирувчи микроорганизмлар захирасини камайтириш назарда тутилади.

2. Барча экин экиладиган ерларда ва уларнинг атрофидаги уватларда ҳамда боғларда зараркунандаларнинг, муваффақиятли қишлаб чиқишининг олдини олишга қаратилган чора-тадбирларни мўлжаллаш ва амалга ошириш.

3. Ўсимликларни ҳимоя қилиш учун керак бўладиган биологик ва кимёвий воситалар эҳтиёжини ҳисоблаб чиқиб, сарф бўладиган ҳаражатларни режалаштириш. Пуркагичларни жиҳозлаб, кимёвий воситалар захирасини яратиш. Бунинг учун туман ўсимликларни ҳимоя қилиш маркази ҳамда биологический лабораториялар билан шартномалар тузиш.

4. Ўсимликларни ҳимоя қилиш борасида энг сўнгги тавсияларни назарда тутиб, билим савиясини ошириб бориш ва унга қатъий риоя қилиш.

## АГРОТЕХНИКА ТАДБИРЛАРИ

Ўсимлик зараркунандалари, касалликлари ҳамда бегона ўтларга қарши кураш юзасидан ўтказиладиган агротехника тадбирлари асосан огоҳлантирувчи чоралардир. Бу тадбирлар биринчидан, далаларни хавф-хатар туғдирадиган микдорда зарарли организмлар пайдо бўлишидан асрайди, иккинчидан, ўсимликларнинг зарарланишга бардошлилигини оширади, зараркунанда ва касалликлар хуруж қилишига ўсимликларнинг ҳимояланиш жавобини кучайтиради, шунингдек ҳимоя тадбирларининг самарадорлигини оширади. Ўсимликларни турли касаллик ҳамда зараркунандалардан сақлашга доир агротехника тадбирлари ўсимлик ўстириш агротехкасининг умумий қоидаларига зид келмайди, балки умумий агрономия чораларининг бир қисmini ташкил қилади. Агротехника тадбирлари зарарли организмларнинг кўпайиш хусусиятлари тўғрисидаги билимга асосланган бўлиб, энг самарали фурсатларни назарда тутди. Масалан, кузги шудгор ғўза тунламининг ердаги инларини бузиб, капалак учиб чиқишининг олдини олади. Агротехник тадбирлар турли усуллардан ташкил топади.

**Алмашлаб экиш.** Фаол равишда ғўза-беда, маккажўхори ёки оқжўхори ҳамда оралик ва сидерат экин экилган далалар биргаликда юксак даражада умумагрономия самарасини беришидан ташқари, ғўзани зараркунанда, касаллик, жумладан вилт билан зарарланишини кескин камайтиришга имкон беради. Республикамизда ғалла экилган майдон кўпайтирилиб, беда камайиб

кетиши ва айниқса, буғдойнинг ғўза ичига экилиши, юқорида қайд қилинган ижобий натижаларни бирмунча пасайтиради.

Тупроққа ўз вақтида пухта ишлов бериш соғлом ва чидамли ўсимлик ўстиришнинг жуда зарур шартларидандир. Ер **шўрини ювиши, далаларни текислаш, кузги шудгор қилиш, қатор ораларини ишлаш** ўсимликларни ҳимоя қилишда аҳамияти катта бўлган муҳим усуллардан ҳисобланади. Ер шўрини ювиш учун куз-қиш ойларида қўлоблатиб яхоб берилганда тупроқнинг шўри йўқолади, нам кўп тўпланади, зараркунанда ва касалликларга чидамли соғлом ниҳоллар текис кўкаради. Бундан ташқари тупроқдаги ҳашарот ва бегона ўтларнинг кўп қисми қирилади. Далаларни текислаш натижасида ниҳолларнинг бир текис ва қийғос униши учун қулай шароит яратилади, зараркунанда ҳамда касаллик тўпланадиган жойлар бўлмайди. Ерни асосланган муддатларда чимқирқарли ёки қуш ярусли плутга 30 см чуқурликда (ўт кўп босган далаларни эса 32-35 см чуқурликда) ағдариб шудгорлаш зараркунанда ва бегона ўт уруғлари, касаллик қўзғатувчиларни кучли йўқотувчи чорадир. Бунда бекона ўт илдиз пояларини тараб олиш учун шароит ҳам яратилади.

**Уруғликни тайёрлаш ва уни экиш муддатлари.** Экин экишда юқори кондицияли, фақат туманлаштирилган навлардан ҳамда турли касалликларга қарши ишлов берилган уруғлардан фойдаланиш лозим. Илдиз кемирувчи тунламлар ва сўрувчи зараркунандалар, шунингдек касалликларга бардошли соғлом, текис ўсган ниҳолларни ундириб олиш учун экишни энг мўътадил муддатларда ўтказиш зарур.

**Чидамли навларни яратиш.** Бу йўналиш селекция усули ҳам деб юритилади (Павлов, 1983). Ўсимликлар чидамлилиги деб унинг зарарланишга қарши бардошлилигига айтилади. И.Д.Шапиронинг (1979) кўрсатишича, ўсимликларда уч хил чидамлштик кузатилади.

1. Ўсимликлар айрим турлари ёки навларининг маълум ҳашаротлар билан мутлақо шикастланмаслиги.

2. Ўсимликда зараркунанда мавжудлигига қарамай, унинг мутлақо шикастланмаслиги ёки қисман шикастланиши. Бунга сабаб антибиоз - озиқани ҳашарот ёктирмаслиги.

3. Ўсимликнинг юқори даражада бардошлилиги сабабли, унга етказилган шикастга қарамай, у ривожланиб қимматли ва аҳамиятли ҳосил бериши (толерантлик).

Бунга Россияда кунгабоқарнинг парвонага қарши чидамли (панцирли) нави яратилганлиги мисол бўла олади.

**Ўсимликларни ўғитлаш** уларни ҳимоя қилиш жиҳатидан икки хил аҳамиятга эга: ўсимлик дастлабки ривожланиш фазасида ўғит (айниқса азотли) солиш натижасида у тез, соғлом ўсиши билан бирга зарарланишдан бирмунча сақланиб қолади. Фосфорли ўғит таъсирида эса хужайра ширасининг осмогик босими кўтарилиб ҳамда тўқима зичлиги ошиб, айрим зараркунандаларнинг (ўргимчаккана, шира) ривожланиши пасаяди. Калийли ўғитлар ўсимликларни касалликларга нисбатан бардошли қилади.

Зараркунандаларни йўқотишда **сугориш** муддатлари юқори аҳамиятга эга. Тупроқда намликнинг ошиши бўғимоёқлиларнинг баъзи турларида, жумладан

тунлам куртларида, эпизоотик касалликларни вужудга келтиради. Тунламлар тупрокда ғумбакланаётган муддатларда суғорилса, улар кўплаб қирилади.

Илдизкесар тунламларнинг куртлари шикастлаётган пайтда суғорилганда эса, ўзлари учун айна нокулай пайтда ёруғликка чиқишга мажбур бўлишади, натижада уларни қушлар чўқиб йўқотади, энтомофаглар ҳам шикастлайди.

**Дефолиация ва десикация ўтказиш** йўли билан пахта йиғим-теримига, ҳосилни машиналарда йиғиштиришга киришилади. Бу тадбир айна вақтда қишлашга кетаётган зарарли организмлар сонини камайтиришда муайян аҳамият касб этади. Ҳозир хўжаликларда ишлатилаётган дефолиантлар ўргимчаккана, ўсимлик, ширалари, оққанот, қандала, ғўза тунлами ва бошқаларни анча камайтириши мумкин. Кўпгина Ўзбекистон олимларидинг гадқикотларидан маълум бўлишича, дефолиантларга аралаштириб ёки алоҳида, сарфи ярмига камайтирилган. ҳолда инсектицидларни ишлатиш натижасида қишлаб қолган зараркунандаларнинг бир қисми, қиш давомида қирилиб кетади (Миралиев, 1978; Хўжаев, Юсупова, 2006).

Ҳосил йиғиб-териб олинганидан кейин **ғўзаноя ва бошқа ўсимлик қолдиқларини йиғиштириб** даладан олиб, чиқиб ташлаш бажарилиши зарур тадбир бўлиб, у зараркунандалар ва турли касалликларни камайтиради.

### **Олдини олиш тадбирлари**

Бундай ишловларнинг аҳамияти назарий ва амалий тасдиқланган бўлиб, ўсимликларни ҳимоя қилишда кенг ишлатилиб келинади. Ҳар қандай экинни зараркунанда ва касалликлар билан шикастланишининг олдини олиш мумкин. Масалан, ғўза ниҳоллари илдиз чириш ҳамда гоммоз билан касалланмаслиги учун, унинг чигитини экишдан олдин махсус фунгицидлар (витавакс, П-4, Пахта, паноктин) ҳамда бактерицид - Бронотак билан упалаб экилади. Бинобарин, баҳорда (май ойининг охирида) уватлардаги тут дарахтлари ҳамда бегона ўтлар кенг таъсир этувчи (циперфос, фозалон, каратэ, талстар) инсектицид-акарицидлар билан ОВХ трактор пуркагичи ёрдамида ишланса, атрофидаги ғўза ёки бошқа экин шира, ўргимчаккана, трипс каби зараркунандалар билан камроқ шикастланиши мумкин. Ғалла экилган майдонлар атрофидаги уватларни зарарли хасванинг қишлаб чиққан бўғинига қарши (агарда махсус назоратлар билан тасдиқланган бўлса) мартнинг ярмида кимёвий ишлов бериш ҳам бу зараркунанда тарқаб кетишининг олдини олади. Мева дарахтларини калмараз, антракноз, клястероспориоз ва бошқа касалликлар билан шикастланишининг олдини олиш мақсадида уларга ноябр ёки февралда (куртак уйғонмасдан олдин) бирор фунгицид билан (мис купороси (1%), темир купороси (2-3%) ёки бордо суюқлиги (3-4%)) ишлов бериш яхши натижа беради.

**Уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимида биологик усулни тутган ўрни.** Ҳозирда республикада бирчизикга айлантирганда 10 млн гектар дан ортик майдонда биологик усул ишлатилмоқда. Бу адолатданми? Ҳам ҳа, ҳам йўқ.

Бизларда биоусулни кенг ишлатиш, уни асосан кўсак куртига қарши ишлатиш билан боғлиқдир. **Трихограмма** ва **бракон** - бу шундай қушандаларки, уларни асосан ғўза ва қисман кузги тунламларга қарши ишлатилади. Бунинг

сабаби шундаки, бошқа, экваторга якинроқ жойлашган ғўза экадиган давлатлардан фарқ қилган ҳолда, бизда бу экинни атиги бир ҳашарот (ғўза тунлами) шикастлашидир. Шунинг учун ҳам биологик усул яхши самара бериши мумкин. Лекин биологик усулнинг қобиляти чексиз эмас; у кўпгина омилларга, боғлиқ бўлиб қолаверади. Кўпинча, энг мақбул шароитларда ҳам биологик усул 40-50% дан юқори самара бераолмайди. Мисол тариқасида 2006-нчи йил мавсумини келтириш мумкин. Шу йили, биоусулни Фарғона водийси вилоятлари шароитида энг яхши ташкилланиши ва ишлатилишига қарамай, бирортаси пахта етиштириш режаларини бажаролмай қолди. Сабаби ғўзани кўсак қуртидан катта талофот қурганидир. Демак, фақат биоусулга таяниш адолатдан эмас. Ёрдамга феромониторинг ҳамда кўпроқ самарага эга кимёвий усул келади. Фикримизча, 30-70% ғўза экилган майдонда кўсак қуртига қарши бир марта инсектицид ишлатишга эҳтиёж мавжуд. Бизларда эса, бу ҳозирги кунда 7-15% майдондагина ўтказилмоқда. Қолган майдонларда, эса, асоссиз; пахта ҳосилдорлиги пасаймоқда.

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

Кўпинча, сўрувчи зараркунандалар ҳамда кўсак қуртига қарши далага *олтинкўз* (*Chrysopa carnea Steph.*) кушаандасини тарқатишни эп кўрадилар. Бу ҳашарот тўғрисида алоҳида тўхталиб ўтиш лозим. Олимларнинг фикрига қараганда олтинкўз кушандасини «тирик инсектицид» сифатида ишлатиш маъкул эмас деб топилган (Адашкевич, 1987). Биринчидан, бу жуда қиммат (юзлаб марта), чунки тавсияларга кўра кушанда тухумини: шира, ўргимчаккана ва гуза тунламининг тухумларига 1:1 нисбатда тарқатилади (Радзивиловская, Давлетшина, 1977; Мирзалиева, 1986); личинкалари тарқатилса - 1:10 (Радзивиловская, Давлетшина, 1977), етук зоти тарқатилса - 1:100 (Мирзалиева, 1986). Иккинчидан, осонлиги туфайли, кушанда асосан тухум шаклида тарқатилмоқда: бунинг эса самараси муаммоли, чунки тарқатилган тухумлар тезда табиатдаги чумолиларга ем вазифасини ўтайди. Ўтказган назоратларимиздан маълум бўлишича, июл ойида ғўза пайкалларининг ҳар 1 м<sup>2</sup> майдонида ўртача 350 дона чумоли санаш мумкин. Юқоридагиларни назарда тутиб, лабораторияларда кўпайтирилган олтинкўзни асосан баҳорда дала атрофларидаги ўсимликларга тарқатилиши лозим деб биламиз (Хўжаев, 1991). Юқоридагиларни мужассамлантириб шуни таъкидлаш мумкинки, биологик усул - бу яхши, аммо энтомологлар қўлида бундан ташқари юқори самарали ва камзаҳарли восита ва усуллар мавжуд бўлиши талаб этилади. Шунинг учун ҳам, республика ўсимликларни химоя қилиш ИТИ да агротоксикологик тадқиқотларни олиб боришга алоҳида аҳамият берилади. Бу ерда дунёдаги машҳур кимё компаниялари, ҳамда ўзимизда ишлаб чиқарилаётган пестицидлар ҳар тарафлама текширилиб баҳоланади ва талабга

жавоб берадиганлари амалий жорий этилади. Тадқиқотлар Давлат кимё комиссияси орқали чоп этилган «Услубий кўрсатмалар» (1994, 2004) асосида олиб борилади.

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

## 5-МАЪРУЗА. БИОЛОГИК УСУЛ ВА УНИНГ МОҲИЯТИ

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

Зараркунандаларнинг кушандалари **паразитлик (текинхўрлик)** ёки **йиртқичлик** қилиши мумкин. Паразитлари ички (эндо), яъни ўлжасининг ичида ривожланадиган (трихограмма, апантелес ва б.) ҳамда ташқи (экзо), яъни личинкалари ўлжасининг ташқарисида озикланиб вояга етадиган бўлиши мумкин (айрим браконидлар). Йиртқичлик қиладиган энтомофагларнинг (олтинкўз, кокцинеллидлар, арилар ва б.) паразитлардан фарқи шундаки, булар ўлжани секин-аста эмас, балки зудлик билан ўлдиради. Юқорида айтиб ўтилганидек, паразит ва йиртқичларнинг маҳаллий турларини лаборатория шароитида (биофабрикаларда) урчитиб кўпайтириш ва зараркунанда тушган далаларга қўйиб юбориш (тарқатиш) йўли билан зарарли ҳашарот ва каналарнинг зичлигини хўжалик учун безарар даражада ушлаб туриш имконияти яратилади. Ўзбекистон биологик лабораторияларида асосан 3 та объект-кушанда: **трихограмма, бракон ва олтинкўз** кўпайтирилади. Трихограмма - тунлам тухумларига қарши, бракон - турли куртлар, жумладан кўсак куртига қарши, олтинкўз - ҳаммахўр йиртқич кушанда сифатида сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларга қарши ишлатилади.

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

асосий тур ҳашарот ва каналар тўғрисида фикр юритамиз.

### **Ҳаммахўр ва ихтисослашган йиртқич ва текинхўрлик қиладиган кушандалар**

**Ҳаммахўр** деганда ҳашаротларнинг шундай турлари назарда тутиладики, бунда объект озукани деярли танламайди. Мисол учун, олтинкўзнинг қурти (личинкаси) ўзига ўхшаган барча бошқа турлар у ёқда турсин, ҳатто ўз авлодининг ҳамма шаклларига (тухум, личинка, ғумбаги) ҳамла қилади. Ҳатто оч бўлса, одам терисига ҳам жағини ботириб анча вақт эсдан чиқмайдиган из қолдиради.

**Ихтисослашган** турларнинг озукаси маълум бир доира чизиғи билан чегараланган бўлади. Булар кўпчиликни ташкил қилиб, маълум бир озукага мослашган турлардир. Мисол учун, канахўр трипс фақат ўргимчакканаларнинг тухум ва личинкалари билан озиқланади. Апантелес казак бракониди фақат тунлам қуртларини зарарлайди; конидия кушандаси фитономус личинкаларини зарарлайди ва ҳоказо. Ғўза ва бошқа йўлдош экинларга зарар етказувчи асосий зараркунандаларнинг аҳамиятга эга бўлган асосий кушандалари ҳақида сўз юритамиз.

**Кокцинеллидлар** - каттиқ қанотлилар (*Coleoptera*) туркумининг, хонкизи (*Coccinellidae*) оиласига мансуб ҳашаротлар. Кокцинеллидлар оиласига мансуб вакиллар кенг тарқалган бўлиб, улар экинларга тушадиган хавфли зараркунандаларни йўқотишда катта аҳамиятга эга (Одилов, 1965). Ширалар, каналар, қуртлар, қалқондорлар, капалакларнинг тухумлари ва кичик ёшлардаги қуртлари ҳамда фитономус қуртлари ана шундай хавфли зараркунандалар қаторига киради. Қўнғизнинг танаси юмалқ, тепаси қуббали, ости ясси, ярим шар шаклида бўлиб, ён томондан қаралганда олд елкаси ва қанот устлиги равон қуббали ҳолда кўзга ташланади. Тухумлари сариқ рангли, бирмунча йирик, узунчоқ шаклида бўлади (5.1-расм).



1



2



**Етти нуқтали хон қизи**  
**(кокцинеллид) қўнғизи:** 1-баргнинг  
юзасига қўйган тухумлари, 2-ғўза  
шираси билан озиқланаётган  
личинкалари, баргидаги кушанданинг  
етук зоти - қўнғизи

3

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

Ғумбаклар кам ҳаракат бўлади, лекин безовталанганда танасининг олд қисмини қўққисдан кўтариб, перпендикуляр ҳолатда туриб олади. Ғумбакланадиган жойлар ҳар хил бўлиши мумкин. Ғумбаклар кўпинча личинкалар озиқланган ўсимликларнинг баргларида ёки шохчаларида жойлашади. Ғумбаклардан чиққан қўнғизлар шираларни зўр бериб киради ва 10-12 кун ўтгач жуфтлашишга киришади, бир-икки кун ўтиши билан тухум қўя бошлайди.

Урғочилари тухумларини равон қўймайди. Тухум қўйишга киришгандан кейин 10-15 кун ўтгачгина энг кўп (қунига 38-42 та) тухум қўяди. Урғочиларнинг тухум қўйиш даври 45 кунгача чўзилади. Битта урғочи зот 250 дан 2900 тагача тухум қўйиши мумкин. Кокцинеллид қўнғизларининг, кўп қисми турли баландликдаги тоғларда қишлайди. Баҳорда қишлов жойларидан анча барвақт учиб чиқади. Қишлов жойларидаги ҳавонинг ҳарорати ва намлиги қўнғизлар фаол ҳолатга ўтишига олиб келадиган асосий шартлардандир.

Қишловдан чиққан қўнғизлар апрел бошида ёки ўрталарида, яъни ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 12-15° га етганида бедазор, шафтолизор боғларда ва ёввойи ўсимликларда пайдо бўлади. Озуқанинг миқдори ва сифатига ҳамда об-ҳаво шароитларига қараб уларнинг қўшимча озиқланиши 10-22 кунга чўзилади. Сўнгра улар жуфтлашиш ва тухум қўйишга киришади.

Йиртқич хонқизлар орасида энг ҳаммаҳўри 7 нуқтали қўнғиз ҳисобланади. Ҳар бир қўнғиз бир кеча-кундуз давомида 50 дан 100 тагача шира ейди, личинкалари эса 85 тагача ширани киради. Тўртинчи ёшдаги личинкалари айниқса баднафс бўлади. Барча маконларда ширалар нуфузи кескин камайиши натижасида июл охири - август бошларида қўнғизларнинг кўпи ёзги уйқуга кетиш учун тоғли туманларга учиб кетади. Етти нуқтали ва ўзгарувчан хонқизи қўнғизлари Тошкент вилоятидаги Оқгош, 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 минглаб йиғилишади. Қишловга тўпланган айрим тўплари бир-бирларига яқин жойлашади. Улар одатда ҳар йили бир хил жойларда қишлайди, бу эса қишлайдиган тўпларнинг жойланишини картага олиш имконини беради. Ўзбекистонда фойдали кокцинеллидларнинг кўп (51) турлари аниқланган (Мансуров, 1980). Булар ўз ҳаётини турли стациялар билан боғлаб, айримлари фақат дарахтларда, ёки чўл ва саҳроларда, тоғолди ва тоғларда ҳам учраши мумкин. Аммо, айримлари борки, улар ҳамма ерда учраши мумкин. Булар қаторига, энг аввал 7-нуктали хонқизи (*Coccinella septempunctata* L.), 2-нуктали хонқизи (*Adalia bipunctata*, L.). 14-нуктали хонқизи (*Propylaea quatuordecimpunctata* L.), ўзгарувчан хонқизи (*Adonia variegata* Goeze.). 2-нуктали хилокорус (*Chilocorus bipunctulatus* L.), стеторус хонқизи (*Stethorus punctillum* Weise) ва бошқалар. Бу турлар иқлим шароитларига ортиқча талабчан бўлмагани сабабли, деярли барча паст ва баланд бўйли ўсимликлардан ташкил топган стацияларда учраб, юмшоқ танли бўғимоёқли ҳашаротлар билан (шира, трипс, қалқндорларнинг “дайди” личинкалари, оққанотларнинг личинкалари, ҳамда майда куртлар билан озиқланади. Буларнинг орасида айниқса биттаси ўртимчакканага мослашган бўлиб, унга қирон келтиради - стеторус (қўнғизи ва личинкалари). Шунинг учун бу турни алоҳида изоҳлаймиз.

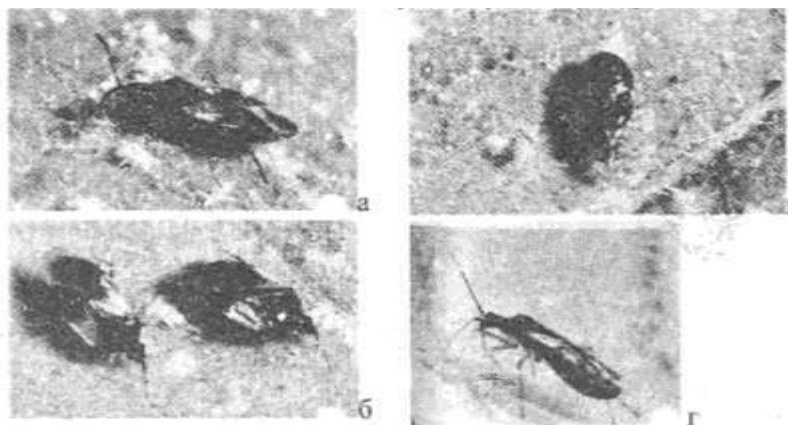
**Стеторус қўнғизи** - *Stethorus punctillum* Ws. Ўртимчакканаларнинг яна бир самарали ихтисослашган йиртқич кушандаси, қўнғизлар - *Coleoptera* туркуми, хонқизлар - *Coccinellidae* оиласига мансуб (5.2-расм). Улғайган қўнғизлар ғўза экилган далаларда тупроқнинг юза қаватида 5 см гача чуқурликда, қалин тутзорлар ости, ариқ ёқаларидаги тўкилган барглар ости, дала уватлари ва дарахт пўстлоғи ёриқларида қишлайди. Баҳорда ҳавонинг ўртача ўн кунлик ҳарорати қарийб 14° бўлганида қўнғизлар қишловдан чиқа бошлайди. Бу март охири - апрел бошларига тўғри келади. Урғочи қўнғизлар қўшимча озиқланишга муҳтож бўлади. Урғочи қўнғизлар учиб чиққанидан кейин 10-15 кун ўтгач тухум қўйишга киришади.



5.2-расм. Стеторус қўнғизи  
(Успенский, 1970 маълумоти бўйича):  
а-қўнғиз; б-личинкаси.

Улар барглардаги ўргимчаккана уяларига якка-якка қилиб, жами 150 тагача тухум қўйиши мумкин. Стеторуснинг ҳар бир бўғини учун зарур самарали ҳарорат йиғиндиси  $360^{\circ}$  ни ташкил этади (пастки чегара  $13,5^{\circ}$ ). Мавсум давомида стеторус бештагача бўғин бериб ривожланади. Бу йиртқич жуда очофат. Қўнғиз ва унинг личинкалари ўргимчаккана билан озикланади. Шу билан бирга, биринчи ёшдаги личинкалари асосан тухумлар, катта ёшдагилари эса тухум ва етук каналар билан овқатланади. Битта личинка ҳаёти давомида 800-1100 тагача кана ейди. Баҳорда ёш личинкалар кунига 50 тадан, ёзда 200 тагача канани еб қўяди. Стеторус қўнғизлари 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 қўяди. Тажрибалар шуни кўрсатдики, иккита личинка ва учта етук қўнғиз беш кун давомида 3 мингдан кўпроқ тухум ва канани йўқота олади. Ёўзада стеторуснинг энг кўп тарқалган даври ёз ўрталарига (июн-июл) тўғри келади.

**Йиртқич қандалалар.** Қандалалар ярим қаттиқ қанотлилар (*Hemiptera*) туркумига мансуб, улар тўлиқсиз ривожланади. Ўзга бўғимоёқли жониворлар ҳисобига яшайдиган 7 та оилага мансуб қандалалар қайд қилинган. Буларнинг орасида айниқса *Antocoridae* оиласига мансуб ориус қандаласининг (*Orius albidipennis* Reut. ва *Onus niger* Wolff) аҳамияти катта. Кенг тарқалиб кучли урчидиган бу кушандалар ўргимчаккананинг тухум ва личинкаларини сўриб катта фойда келтиради. Буларнинг ҳар бири бир кунда 100 дан ортиқ тухум ва личинка билан озикланиши мумкин (Успенский, 1970). Булардан ташқари йиртқич қандалалардан набиусларни (*Nabis fens* L.) - *Nabidae* оиласи, ҳамда миридларни (*Campylomma diversicornis* Rtut) Miridat оиласи, қайд этиб ўтиш мумкин (5.3-расм).

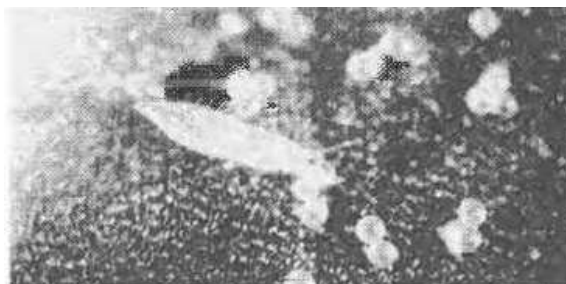


5.3-расм. Йиртқич қандалалар : а - *Anthocoris pilisusi*; б - *Orius majusculus*, в - *O. laevigatu* нинг личинкаси, г - *Dicyphus errans* нинг етук зоти

Йиртқич қандалалар ўргимчакканадан ташқари шира, трипе, майда куртларни суриб озикланади. Йиртқич қандалалар ҳатто ёўза тунламининг тухумларини 50% гача камайтириб туриши мумкин. Йиртқич қандалалар етук зот шаклида турли ўсимлик қолдиқларининг остида қишлаб қолиб, мартдан

октябргача фаол ҳаёт кечиради. Бу даврда 4-5 та бўғин бериб кўпгина зарарли ҳашарот ва ўргимчаккананинг нуфузини сезиларли даражада камайтиради.

**Канахўр трипс.** Пуфакоёқлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*) туркумига, *Thripidae* оиласига мансуб бу тўлиқсиз ривожланадиган ҳашарот *Scolothrips acariphagus* Jakh. деб аталади (Яхонтов, 1929; Успенский, 1981). Ўрта Осиё шароитида кенг тарқалган ҳамда ўргимчаккана сонини камайтириб турадиган энг самарали йиртқич кушандаларнинг бири (5.4-расм).



5.4-расм. Канахўр трипснинг личинкаси ўргимчаккана тухумлари орасида.

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

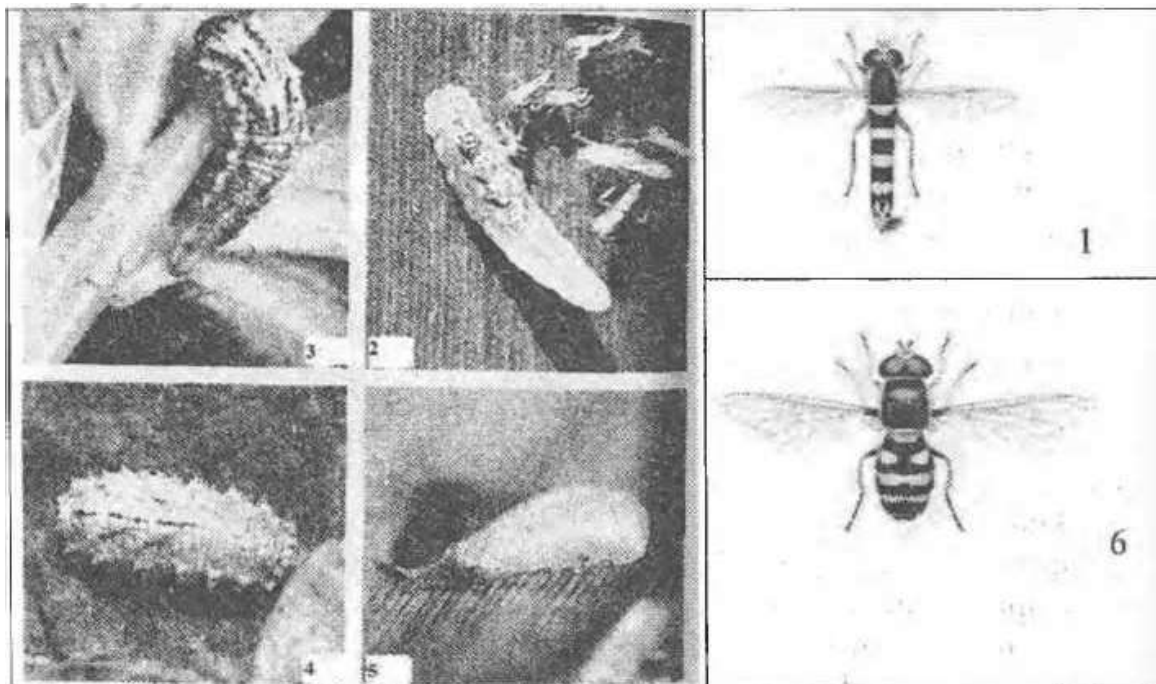
Ушбу ҳашаротнинг энг нозик жойи қишлаб чиқишидир. Ҳашарот совуққа чидамсиз. одатда, кўп қисми (пронимфадан ташқари) қишлов пайтида қирилиб кетади. Қолгани эса баҳорда (март-апрел) ўргимчаккана билан бирга ривожлана бошлайди ва кузгача ўз нуфузини тиклаб олади. Бунга унинг ниҳоятда ҳаракатчанлиги ва хўра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

### **Йиртқич ва паразит пашшалар**

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

**Визилдоқ пашшалар ёки сирфид пашшалари** (*Syrphidae* оиласи) ёрқин

тусли,  
ари  
ёки



асалариларга ўхшайдиган йирик пашшалардир (5.5-расм). Д.Даминованинг таъкидлашича, Ўзбекистонда сирфид пашшаларидан 22 та тури аниқланган (Мансуров ва б., 1980). Буларнинг орасида энг кенг тарқалиб деярли барча стацияларда (боғлар, паст бўйли экинлар, жумладан ғўза, паст текистлик. тоғолди ва тоғларда учрайдиган турлардан қуйидагиларни кўрсатиб ўтса бўлади: *Paragus oegyptius* Mg., *Scaeva montana* Viol., *S.albomaculata* Syrphus *corollae* F. ва бошқалар.

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

Бу ҳашаротларни кўпинча ўсимлик гуллари устида визиллаб учиб ёки

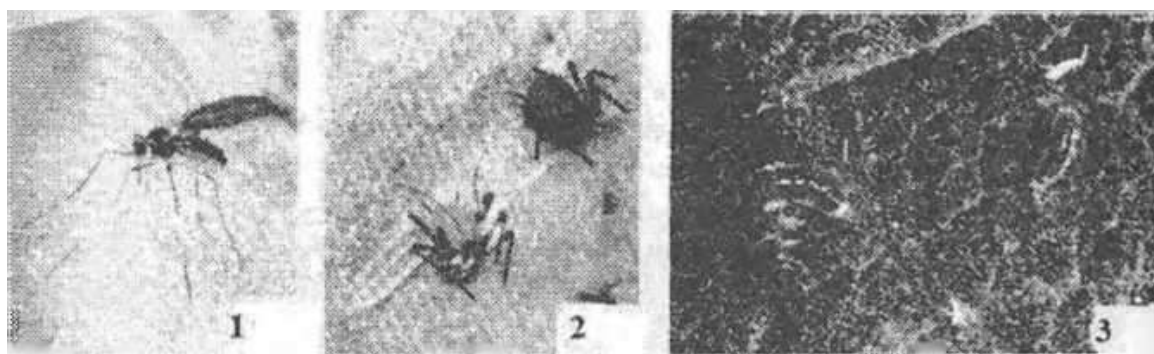
қўниб турганининг гувоҳи бўламиз. Етук зотлари 500 тагача тухумини шира колонияси ичига қўяди. Оёқсиз, ноксимон шаклга эга бўлган личинкалари ўсимлик ширалари билан йиртқичлик қилиб озиқланади. Катталиги 6-20 мм, танаси олд томонига қараб торайиб боради, ранги сарик, яшил, қизғиш ва ҳоказо, секин ва бесўнақай ҳаракат қилади. Ҳаёти давомида ҳар бир личинка 2 марта пўст ташлаб 200 га яқин ширага ҳамла қилиши мумкин.

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

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

Личинкалари (2,2 мм) ингичкароқ, ранги қизғиш-сарик, ўз ҳаётида 40-80 та ширани қириши мумкин (5.6-расм). Ривожланишни тугатиб, ерга тушади ва 4-5 см чуқурликда ғумбакланади. 2 ҳафтадан кейин янги бўғин пашшалари уча бошлайди. Бир йилда турли хил ширалар билан озиқланиб, 8-10 бўғин беради. Бу пашшаларни ҳам сунъий кўпайтириб, иссиқхоналарда шираларга қарши ишлатиш усули яратилган.

**Кумушсимон товланувчи пашшалар** (*Chamaemyiidae* оиласи). Бу йиртқич пашшалар турли ўсимликларда ҳаёт кечирувчи ширалар билан озиқланиб фойда келтиради. ЎзФА нинг зоология институти ходими Т.П.Гомолицкаянинг таъкидлашича Ўзбекистоннинг турли минтақаларида 10 та



тури аниқланган (Мансуров ва б., 1980).

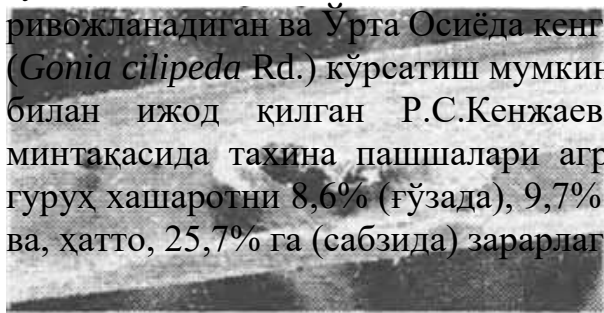
5.6-расм. Йиртқич галлица пашшаси: 1 – *Aphidoietes aphidimyza* нинг етук зоти, 2,3 - қуртлари шира билан озиқланаяпти

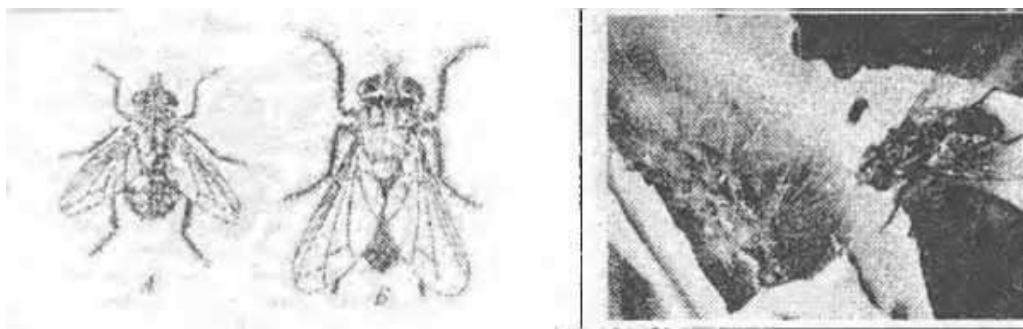
Кўпроқ тарқалганларидан: *Lencopis glyphinivora* Tanas., *L. ninae* Tanas турларини кўрсатиб ўтиш мумкин. Пашшалари майда (1,5-2,5 мм), чиройли, кўкрагининг уст томонида узунасига жойлашган қорамтир чизиклари, қорин устининг ўрталарида эса иккита қора доғи бор. Етук зотлари май-июн ойларида уча бошлайди. Куннинг иссиқ соатларида айниқса серҳаракат, урчиб тухум қўйишга киришади. Урғочилари 50-70 та тухумни шира колонияси ичига қўяди. 2-4 кунда улардан личинкалар чиқиб шира, қалкондорларнинг «дайди» личинкалари ва бошқа майда юмшоқ танли жониворлар билан озиқлана бошлайди (5.7-расм).

5.7-расм Левкопис авлодига оид  
кумушсимон товланувчи  
пашшанинг личинкаси ғалла  
баргида.

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

**Тахина пашшалари** (*Tachinidae* оиласи). Бу оилага кирувчи пашшалар йирик ва сертук бўлгани учун улар «ежемухи» ёки типратикан пашшалар деб ҳам аталган. Ўзбекистоннинг Чотқол тоғлари остоналарида бу пашшаларнинг 90 дан ортиқ тури аниқланган (Хакимов, 1972). Тахиналарнинг кўпчилиги турли ҳашаротларда паразитлик қилиб ҳаёт кечиради. Барг устига қўйиб кетилган пашша тухумини қуртлар барг эти билан бирга ютиб юборади. Бундай тухумдан очиб чиққан пашша личинкаси қурт танасини еб вояга етади ва ўлжа ғумбакланганидан кейин танасидан учиб чиқади (5.8-расм). Шу усулда ривожланадиган ва Ўрта Осиёда кенг тарқалган тахиналардан гония пашшасини (*Gonia cilipeda* Rd.) кўрсатиш мумкин. Илдизкесар тунламларнинг кушандалари билан ижод қилган Р.С.Кенжаевнинг (1974) таъкидлашича Қашқадарё минтақасида тахина пашшалари агробиоценозда муайян даражада учраб, бу гуруҳ ҳашаротни 8,6% (ғўзада), 9,7% (бедазорда), 12,5% (карам экилган далада) ва, ҳатто, 25,7% га (сабзида) зарарлаганини аниқланган.





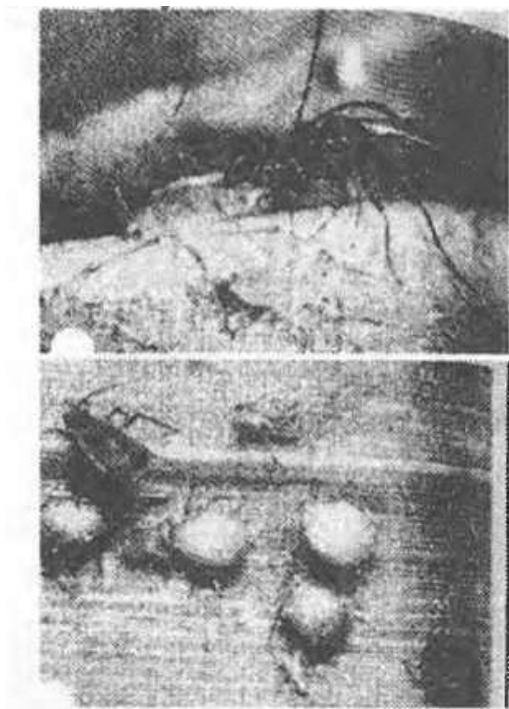
5.8-расм. Тахина пашшаларининг: А - тунлам куртларини, Б - маккажўхори поя парвонасини зарарлайдиган турлари, В - кушанда ва ўлжа.

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

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

**Афидиидлар.** Бу - пардақанотли (*Hymenoptera*) ҳашаротларга оид гуруҳ бўлиб, Ўзбекистон минтақасида 27 та тури аниқланган. Бунини машҳур олима, ижодини шираларни ўрганишга бағишлаган Амина Галиповна Давлетшина изохлаб берганлар (Мансуров ва б., 1980). Ҳақиқатдан ҳам, бу, кўзга зўрға кўринадиган нозик ҳашаротнинг қиладиган иши, ўрганишга, ҳамда мақтовга сазовордир. Етук зотининг узунлиги 1-5 мм келадиган бу оила намуналари асосан, ички паразитлар (эндопаразит) бўлиб ҳаёт кечиришади.

Кўпинча шираларнинг 2- 3 ёшларини, ҳамда қанотли ва қанотсиз тирик туғадиган етук зотларини зарарлайдилар (3.9-расм). Ҳар бир шира зотининг ичига 1 дона тухум қўяди. Агарда иккинчи тухум қўйилган бўлса - у яшаёлмай нобуд бўлади. Афидиид билан зарарланган қанотли шира зоти бошқа ерга учиб ўтса, у кушандани таркашига сабабчи бўлади. Зарарланган ширанинг ичида кушанданинг 3 та шакли: тухум, личинка ва ғумбаги 7-8 кун ичида ривожланиб, ташқарига етук зоти учиб чиқади.



3.9-расм. Пардақанотли афидииддар:  
1,2 - *Aphidius* sp. нинг етук зоти ширани  
зарарламокда, 3 - зарарланиб мумия  
бўлиб қолган ширалар.

Бундан олдин ширанинг танаси юмалолашиб шиш шаклини олади, у ҳаракатсизланиб мумиялашиб қолади. Мумиялашган шираларни айниқса июн ойида кўплаб учратса бўлади. Айрим барглarda шира тупламининг 85-90% и зарарланган бўлади. Аммо бу давр шираларни ўсимликларни тарк этиш пайтига тўғри келгани учун, самара назарий аҳамиятга эга бўлиб қолади. Ўзбекистонда энг аҳамиятли афидиид кушанда турларидан куйидагиларни зикрлаб ўтса бўлади.

*Praon volucre* Hal. - ғўза ва бошқа экинларни ҳамда мевали дарахтларни зарарловчи шираларга қирон келтиради.

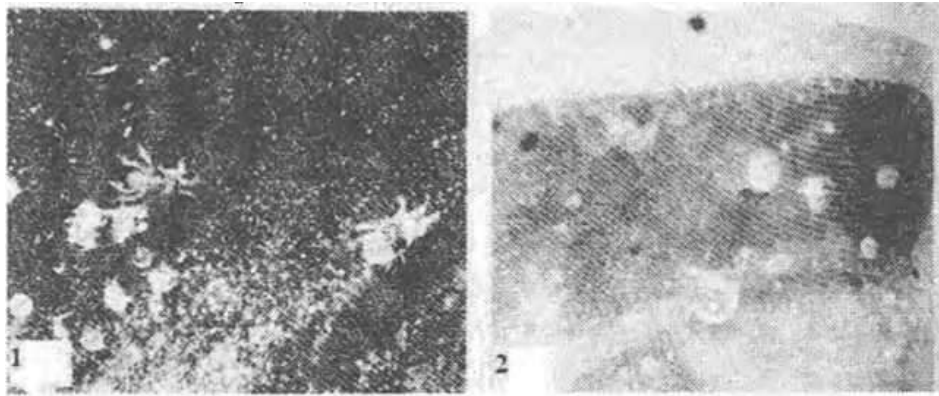
*Aphidius Usbekistcnicus* Lyz. - ғалла шираларини қаттиқ зарарлайди.

*A. ervi* Hal. - полиз ва беда ширасини зарарлаб фойда келтиради.

*Diaeretiella rapae* M. Iut. - куп турларга оид шираларни зарарлайди; кенг тарқалган.

**Йиртқич каналар.** Зарарли бўғимоёқлилар сонини камайтиришда йиртқич каналарнинг ҳам аҳамияти юқори. Каналар ўргимчаксимонлилар (*Arachnoidea*) синфининг 2 туркумига (*Parasitiformes* ва *Acariformes*) мансубдир. Ўзбекистон шароитида йиртқич каналарнинг 11 оила ва 27 авлодга мансуб 43 та маҳаллий турлари аниқланган (Сизова, 1983). Бу турларнинг кўпчилиги асосан, инсектицидлар кам ишлатиладиган боғ биотопларида ҳамда дала экинларининг атрофидаги ўтларда учрайди. Йиртқич каналарнинг энг самарали ва кўп учрайдигани фитосейулюс (*Phytseiulus corniger* W.), Канададан интродукция қилинган метасейулюс (*Metaseiulus occidentalis*) ҳамда тидеид кана - *Pronematus rapidus* Kuzn. ва стигмеидагистемус (*Agistemus herbarius* Kuzn. und Wainst.) ҳисобланади (3.10-расм).



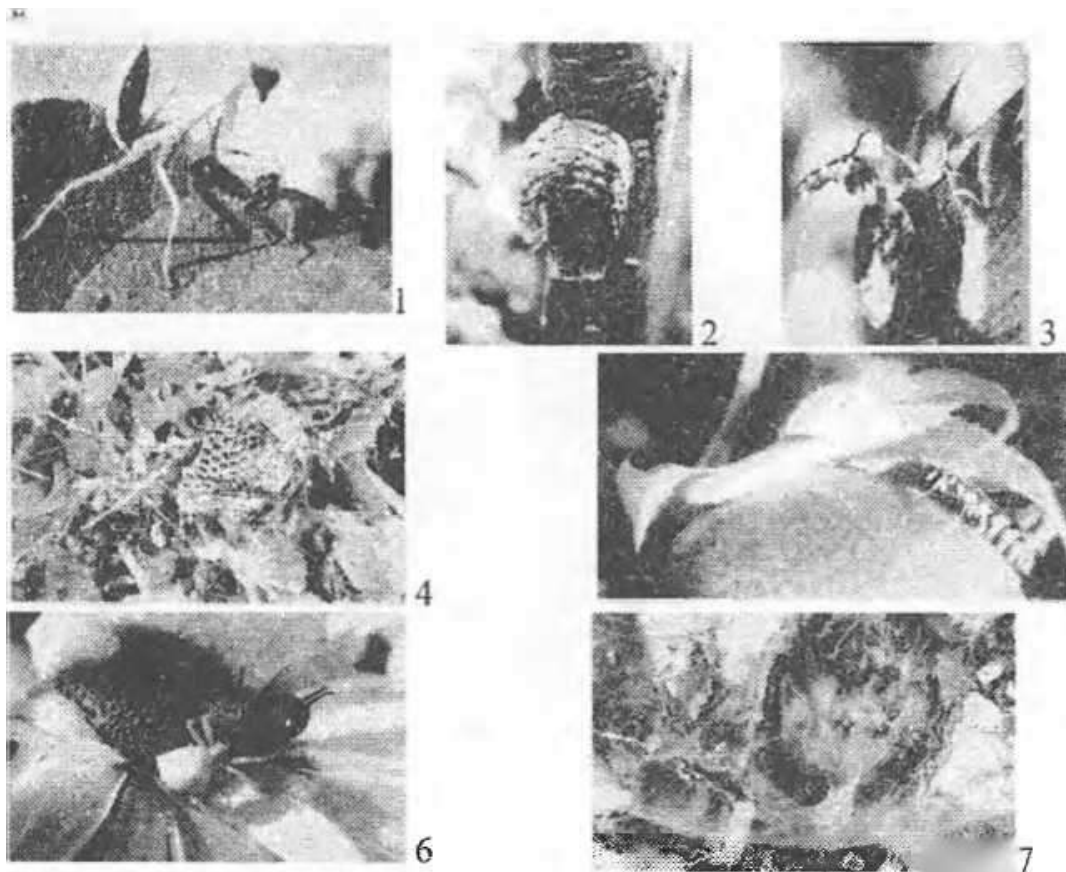


5.10-расм. 1 - Оддий ўргимчаккана - *Tetranychm urticae*, 2 - Йирткич кана - фитосейулюс (*Phytoseiulus persimilis*).

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

### **Бошқа йирткич кушандалар**

Умуман, табиатда йирткичлик билан ҳаёт кечирадиган умуртқасиз ва умуртқали ҳайвонлар сон-саноксиз. Энтомологияда бундай ҳайвонлар (ҳашаротлар, ўргимчаклар) одатда ҳаммахўр бўлиб, кўп туркумларга оид жонзотларга хавф туғдиради. Буларнинг орасида зарарли ва фойдали турлар булиши мумкин. Шунинг учун, бундай жонзотларни ярим фойдали объект сифатида қабул қилишимиз керак. Мисол тариқасида қуйидаги кенг тарқалган объектларни кўрсатиб ўтишимиз мумкин (3.11-расм).



3.11-расм. Бешиктерват (1) ва унинг тухум туплами (2), 3 - йиртқич қандалага бу гал кўсак қурти дуч келди, 4 - оддий арининг уяси, 5 - кўсак қуртига ҳамла олдиан, 6 - бу гал ўргамчакнинг ўлжаси - йирик ҳашарот, 7 - ўргимчак инига турли ҳашаротлар ўлжа бўлади.

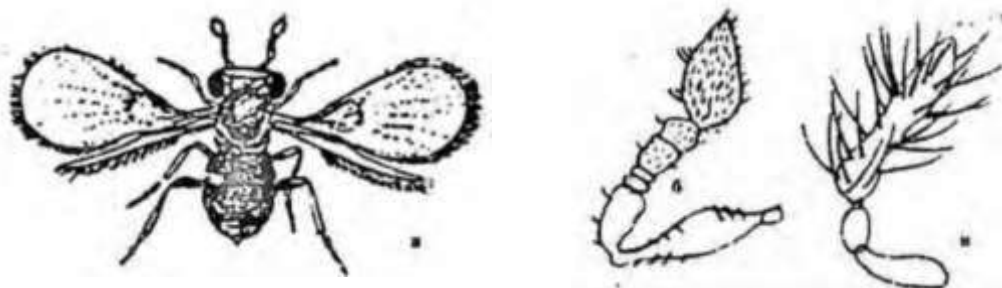
Ҳашарот ва бошқа умуртқасиз ҳайвонларни йўқотишда умуртқали ҳайвонлардан айниқса қушларнинг аҳамияти бекиёсдир. Лекин шунда ҳам таъкидлаб ўтиш зарурки, булар учун ҳашаротнинг тури аҳамиятга эга эмас - барча илинган ҳашаротлар (зарарлими, зарарсизми) озуқадир. Шунинг учун, табиатдаги энтомофаг бўлиб ҳисобланадиган ҳашаротларнинг сони ҳам табиий мувозонатда ушлаб турилади. Зарарли организмларни йўқотишда ишлатиладиган биологик воситалар орасида энтомопатоген микроорганизмлардан (бактерия, замбуруғ, вирус, энг оддий организмлар) фойдаланиш алоҳида аҳамиятга эга. У **микробиологик кураш усули** деб ҳам юритилади. Табиатда мавжуд хилма-хил зараркунанда касалликларидан ташқари микробиологик саноат томонидан бир неча хил биопрепаратлар ишлаб чиқарилади.

**Дендробациллин, битоксибациллин, энтобактерин, инсектин, вирин-ХС** шулар жумласидан бўлиб, айримлари амалиётда кенг қўлланилади. Ғўзанинг ўргимчаккана, ўсимлик шираси, оққанот, қандака каби сўрувчи зараркунандаларига қарши курашда ихтисослашган биологик усул фаол устунлик қилмаган вазиятларда бошқа усулларни, жумладан кимёвий кураш усулини қўллаш жоиздир. Шу боисдан ҳар иккала усул уйғунлаштирилган ҳолда бир-бирини тўлдириши ва энтомофаглarning табиий популяцияларидан

самарали фойдаланилган ҳолда, ҳосилни сақлаб қолишдек умумий мақсадга хизмат қилмоғи лозим.

### Трихограмманинг умумий биологик хусусиятлари

Бу - пардақанотлилар (*Hymenoptera*) туркумига. халцидлар (*Chalcidoidea*) бош оиласига ва трихограмма (*Trichogrammatidae*) оиласига мансуб ҳашаротдир. Табиатда унинг 100 га яқин турлари мавжуд. Ўзбекистон шароитида 15 тури аниқланган (Сорокина, 1985). Трихограмма турли оилаларга мансуб ҳашаротларнинг тухумига ўз тухумини қўйиб ҳаёт кечиради (3.11-расм)



5.11-расм. Трихограмма етук зотиниш- морфологик тузилиши:  
а-урғочи (♀) етук зоти, б-унинг мўйлови, в-эркак (♂) зотининг  
мўйлови

Трихограмма асосан дон куяси тухумларида кўпайтирилади, чунки бу зараркунанда - ҳашарот, жуда тез кўпаяди (бир йилда 14-15 бўғин беради) ва биофабриканинг узлуксиз (поток) тизимларида фойдаланишга қулай келади, Трихограмма куя капалагининг битта тухумига биттадан бир нечтагача тухум қўяди. У жами 25-30 тагача тухум қўя олади. Паразитнинг барча ривожланиш даври қанотли ҳашарот учиб чиққунга қадар ўлжанинг тухумида ўтади. Паразит зарарлаган тухум ёки етук зот шаклида ишчилар кўл кучи ёрдамида далага чиқариб тарқатилади.

Келажакда бу жараён махсус мосламалар - трактор ёки дельтаплан ёрдамида амалга оширилиши мумкин. Бу борадаги тадқиқотлар давом этмоқда. Кўплаб урчиши, экологик шароитларга яхши мослашиши ва ундан кўп самарали натижалар олиниши туфайли 1930 йиллардаёқ бу паразитни сунъий равишда кўпайтиришга уриниб кўрилган, 1970 йиллардан кейин биологическая лаборатория ва биофабрикалар барпо қилиниши билан ғўза ва бошқа экинларга тушадиган тунламларга қарши мазкур усулдан фойдаланиш имкони яратилди (Одилов, 1975). Ҳозирги вақтда трихограмма биологик кураш усули дастурларида турли тунламларнинг тухумига қарши курашда муваффақиятли ишлатиб келинмоқда. Бу мақсадда трихограмманинг Ўзбекистоннинг экстремал иқлим шароитига мос келадиган турлари ажратиб олиниб кўпайтирилмоқда: *Tr. evanescens* W., *Tr.euproctidis*, *Tr.pinto* (Адашкевич, 1981; Сорокина, 1985; Атамирзаева, 1994). Ўзбекистонда трихограмма кўпайтириш индустрияси ташкил қилиниб, ҳозирги вақтда республика вилоятларида 800 дан ортиқ биологическая лаборатория ва биофабрикалар мавжуд. Буларда ишлаб чиқилган маҳсулот бутун ҳимоя

қилинадиган экин майдонларини бир мавсумда 6-7 марта (қайта) ишлов беришга етади.

### **Трихограмманинг морфологик белгилари**

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

### **Трихограмманинг умумий биологик хусусиятлари**

Табиатда трихограмма 10 метр атрофида учиш қобилиятига эга. Улар гулларнинг нектарлари билан озиқланиб жинсий вояга етадилар. Урғочи трихограммалар авлод қолдириш мақсадида ҳар хил капалак тухумларининг ҳидидан излаб топадилар. Битта дон куяси (*Sitotroga cerealella*) тухумига 1 та, камдан-кам ҳолатда 2 та тухум қўйиши мумкин. Тунламлариинг (*Noctidae*) битта тухумига 1-3 та, йирик тухумларга эса 40 тагача тухум қўйишлари мумкин. Трихограмма тухумини ташқи тарафи харион билан қопланган ва ички тарафи сариқлик қисмдан иборат.

Трихограмманинг личинка (қурт)лари текинхўрлик қилиб капалак тухумлари ичида ривожланади. Трихограмма личинкаси ўз тухумидан чиққанидан сўнг капалак тухумининг сариқлик қисми билан озиқланиб 3 ёш ривожланиш даврини ўтайди. Учинчи ёшдан сўнг капалак тухуми қорая бошлайди ва трихограмманинг личинкаси прони́мфа фазасига ўтганида капалак тухуми қорасимон тўқзангори тусга киради.

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

Ҳаво ҳароратининг 10°C дан пастга тушиши натижасида трихограмма кишки уйқуга; яъни диапаузага кетади.

**Биолабораторияда трихограммани кўпайтириш технологияси.** Трихограммани оммавий кўпайтириш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- дон куясини кўпайтириш;
- трихограммани кўпайтириш;
- трихограммани диапаузага ўтказиш;
- бирламчи маҳсулотни янгилаш ва йиғиш.

**Дон куясини кўпайтириш.** Биолабораторияларда трихограмма - дон куяси тухумларида (хўжайин) кўпайтирилади. Бунинг учун арпа донидан фойдаланилади. Олдиндан ҳар бир линияга 1300 кг ҳисобидан олинган дон ғалвирларда ювилади, қурилади ва автоклавларда 1,5 атм. босим остида 30-40 минут давомида термик юқумсизлантирилади. Юқумсизлантирилган 16% намликдаги дон ситотрога тухумлари билан зарарлаш цехига ташилиб, ҳар бир кюветаларга 10 килограммдан жойланади. Доннинг қалинлиги 40 мм дан ошмаслиги шарт. Зарарлаш учун ситотроганинг эндигина қўйилган ёки кўпи билан етти кунгача сақланган тухумларидан фойдаланилади. Ҳар 1 кг дон ҳисобига 1 г меъёрда тухум олинади. Тухумлар дастлаб термостатда 25°C ҳароратда тутилади, биринчи қуртлар пайдо бўла бошлаганида эса, уларни донга кўчирилади, кювета устидаги донга бир текис сочилади ёки икки-учта қоғоз бўлакчаларига жойланиб кюветаларга қўйилади.

Тухумлардан қуртлар чиққанидан кейин (бу ҳол тўрт-олти кун оралагач рўй беради) донни вақти-вақтида, ҳар беш кунда бир марта (ҳар бир кюветага 300 мл ҳисобида сув сарфлаб) намлаб турилади. Бундаги намлик турғин 16% бўлиши кўзда тутилади. Цех ичида 23-24°C ҳарорат, 80-85% ҳаво намлиги автоматик равишда бошқарилади.

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

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

Куя йиғиш ва тухум тозалаш цехида ҳашарот қабул қилгичдаги капалаклар

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

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

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

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

Ситотрога тухумлари қорайганидан кейин улар тозаланади, зарарланиш фоизи, 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 термостатда сақланади ва улар учиб чиқа бошлагунига қадар ҳарорат 30°С тутилиши керак. Бордию, паразитни қисқа вақт (20 кунгача) сақлаш керак бўлса, у 3-4°С ҳароратли ва ҳаво намлиги 70% бўлган маиший совутгичга кўчирилади.

Трихограммани узоқ муддат сақлаш керак бўлса, бунда ҳаво нисбий намлигининг жуда катта аҳамияти бор. Шунинг учун керакли ҳавонинг намлиги эксикаторлар ёрдамида ҳосил қилинади (5.1-жадвал).

## Эксикаторларда ҳавонинг керакли нисбий намлигини ҳосил қилиш

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

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

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

Трихограммани урчитиш ишларининг муваффақиятли кечиши технологик жараёнига риоя қилиш ва меҳнатни тўғри ташкил этишга боғлиқдир. Биофабриканинг линияларида бир йил давомида саккизтагача цикл ўтказиш мумкин. ***Биофабриканинг бир линияси 3 минг гектар майдондаги гўзани мавсум мобайнида ҳимоя қилиш учун маҳсулот етказиб бериши мумкин.***

Биолаборатория ва биофабрикаларда энтомофагларни кўпайтиришда бу ҳашаротларнинг лабораториядаги хўжайинларига йиртқич каналар катта зарар етказди. Трихограмма хўжайини - ситотрогага, асосан бақалок кана, бракон хўжайини-мум парвонасини бақалок канадан ташқари каналарнинг оддий, йиртқич, узун оёкли, тукчали оддий ва бир талай бошқа турлари ҳам зарарлаб, улар сонини камайитириши мумкин.

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

Трихограммани диапаузадан чиқариш учун совуқхонадан олиб 25°C ли

хонага қўйилади. Диапаузадан нормал ҳолатда чиққан трихограмма хўжайинни топиб олишда фаол бўлиб, унинг пуштдорлиги юқори бўлади.

Баҳорда биолобораторияда трихограммани оммавий кўпайтириш мақсадида совутгичда сақланаётган трихограмма тухумлари 23 граммдан олиниб, паразитни қайта жонлайтириш учун шиша банкаларга жойланади. Бу банкалар 2526°C ҳароратли 7580% нисбий намлиги бўлган хоналарда сақланади. Орадан 36 кун ўтгач, зарарланган тухумлардан трихограмма учиб чиқа бошлайди. Паразитни қўшимча озиклантириш учун 20% ли қанд шарбатидан фойдаланилади.

**Бирламчи маҳсулотни янгилаш ва йиғиш.** Бирламчи маҳсулотни янгилашдан мақсад трихограмма дон куяси (ситотрога) тухумларида узлуксиз кўпайтирилганида, у ўзининг табиий хусусиятларини борган сари йўқота боради. Жумладан, дон куясида 3 авлод кетма-кет кўпайтирилган трихограмманинг жинсий маҳсулдорлиги 5060% га, 5 авлоддан кейин эса 7080% га камаяди. Шунинг учун ҳам, трихограмманинг бирламчи маҳсулотини унинг ҳақиқий хўжайинлари - тунламлар тухумида янгилаш зарур. Бу мақсадда тухумлар лаборатория шароитида етиштирилган тунлам капалакларидан олинади. Олинган тухумлар майда қоғоз бўлакчаларига қанд шарбати билан ёпиштирилиб, дала усимликларига илиб қўйилади. Орадан 3 кун ўтгач тухумли қоғозчалар даладан қайта йиғиб олиниб, шиша банка ёки пробиркаларга жойланиб 2528°C ҳароратда сақланади. Зарарланган тухумлардан табиий трихограмма учиб чиқиши биланоқ улар алоҳида йиғилади.

Бирламчи маҳсулот етказиш учун тунламлар тухумини лаборатория шароитида кўплаб етиштиришга эҳтиёж туғилади. Бунинг учун, тунламларнинг қурти табиатдан йиғилиб, лаборатория шароитида капалак шаклига қадар ўстирилади. Капалаклардан тухум олинади. Бунинг учун шиша банкаларга 810 донадан капалакларнинг эркак ва урғочилари жойланади. Капалак тухум қўйиши учун бир текис қилиб қирқилган қоғоз парчалари қат-қат букланиб (гормошка) идишга солинади ва идиш оғзи мато билан беркитилади. Капалаклар қўшимча озикланиши учун идиш ичига 20% ли қанд шарбати шимдирилган пахта бўлаги ҳам илиб қўйилади. Капалакли шиша банкалар 2526° ҳарорат ва 6570% нисбий намлик муҳитида сақланади. Идиш ҳар куни бир маротаба қараб чиқилиб, тухумли гормошка қоғоз ажратиб олинади, ўлган капалаклар олиб ташланиб, тириклари билан алмаштирилади.

Ажратиб олинган тунламларнинг тухумлари бирламчи маҳсулот етиштириш учун фойдаланилади. Бир литрли шиша идишларда сақланаётган трихограмма лабораторияда олинган тунлам тухумларини зарарлаш учун қўлланилади. Бу мақсадда жинсий чатишган трихограмма 1:20 (паразит: хўжайин) нисбатда тунлам тухумларига кўчирилади. Трихограммани қўшимча озиклантириш учун идиш қопқоғи устига 10% ли қанд шарбати шимдирилган пахта бўлаги қўйилиб, идишлар 2425°C ҳарорат ва 7075% нисбий намликда ёруғ хоналарда сақланади. Орадан 57 кун ўтгач, паразит билан зарарланган тухумлар қораяди. Бундай тухумлар ажратиб олиниб, тунламлар тухумлари тўдасини зарарлаш учун фойдаланилади. Бу жараён 34 марта қайта-қайта такрорланиб, керакли микдордаги трихограмма бирламчи маҳсулоти етиштирилади.



Кузги тунлам тухумларига қарши трихограммани қўллаш. Кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларни йўқотиш мақсадида баҳор фаслида (март-апрелда) уларнинг дастлаб кўпаядиган асосий манбаларида маккажўхори, эртаги сабзавот полиз, картошка экинзорларига, йўл ёқалари, дала уватлари, ариқ бўйларига (профилактика мақсадида) трихограмма тарқатилади, бунда ҳар бир гектар ҳисобига 5060 минг донадан трихограмма 57 кун оралатиб, 3 марта тарқатилади. Рўза, экинига тушган кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши кураш олиб боришда кўп жиҳатдан тухумхўрни неча марта тарқатиш ва қўллаш меъёрига боғлиқдир. Трихограмма 1-2 марта қўлланганида самарадорлиги атиги 510 кунгача давом этади, кейин эса кескин пасаяди. Гектарига 60х80х60 минг дала ҳисобида уч марта тарқатилганида жуда узоқ вақт давомида анча яхши самарага эришилади.

Кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши трихограмма ишлатишдан энг яхши натижа олиш учун тухумхўрнинг дастлабки чиқарилиши зараркунанда тухум қўйиши бошланишига тўғри келиши керак. Бу эса, зараркунанданинг жинсий феромони (ЖФ) мавжуд феромон туткич (ФТ) ёрдамида аниқланади. Шу билан бирга зараркунанданинг бир авлод бериш даври давомида трихограмма икки уч марта ривожланиши мумкин. Трихограмманинг дастлабки қўлланган ва ундан кейинги чиқариладиган авлодлари зараркунанданинг оммавий тухум қўйиш даврида ва кечроқ фурсатда тухумларни зарарлашга қаратилади. Ўзбекистон шароитида тунламлар капалакларининг учиб чиқиши, чўзилиши ва шунга биноан тухум қўйишнинг давомийлиги (бир ой ундан ортиқ) энтомофагни бир неча бор такрорий тарқатишни тақозо қилади, Трихограммани қўллашдан келадиган самара кўп жиҳатдан тарқатиладиган фойдали ҳашаротнинг сифатига ҳамда тухумхўрнинг ишланадиган майдон бўйича бир текис тақсимланишига боғлиқдир. Кемирувчи тунламлар сонини камайтиришда юксак ҳаёт фаолияти ва атроф-муҳитнинг нокулай шароитларига бардошли трихограммалар энг яхши самара кўрсатади.

Трихограммани кўпайтириш ёки сақлаш технологиясида камчиликларга йўл қўйилса, у далаларга чиқаришга қадар бир мунча нобуд бўлади, қаноти қисқарган ёки буткул қанотсиз зотлар пайдо бўлади. Бу эса трихограммани тарқалишига салбий таъсир кўрсатиши туфайли унинг самарадорлигини кескин камайтиради.

Эрта муддатда экилган ғўза майдонларига тушган тунлам тухумларини зарарлашда трихограммани уч марталаб чиқариш яхши самара беради. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, трихограмманинг керакли даражада самара бериши унинг турига ҳамда тур ичидаги формалари, биоматериал сифати ва ғўзани суҳориш муддатларига ҳам бевосита боғлиқдир. Кузатувларга кўра, трихограмманинг ғўза тунлами тухумларига қарши ҳар бир авлодига қарши 34 марта 1 граммдан қўйиш яхши самара беради.

**Ғўза тунламига қарши трихограммани тарқатиш.** Ҳозирги вақтда трихограмма асосан қўлда тарқатилмоқда. Бу мақсадда дон куяси капалаги тухумларидан трихограмманинг етук зотлари учиб чиқишидан бир сутка олдин бир гектарга чиқариш меъёрини икки ёки уч литрли шиша балонларга жойлаштирилади. Олдиндан ҳар бир балонга ўлчами 11,5 см келадиган

қоғозчалардан бир гектарга мўлжаллаб, 100 таси ташлаб қўйилади. Бунинг учун фильтр қоғози ишлатилгани маъкул. Очиб чиққан трихограммалар шу қоғозларга бемалол жойлашади. Трихограмма учиб кетмаслиги учун балонларнинг оғзи қалин мато билан беркитилади ва оммавий учиб чиқа бошлаши биланоқ балонларни 2530°C ҳароратли соя жойларда сақланади. Бевосита тушиб турган қуёш тиғи ғумбак ва етук зотига ҳалокатли таъсир қилиши мумкин.

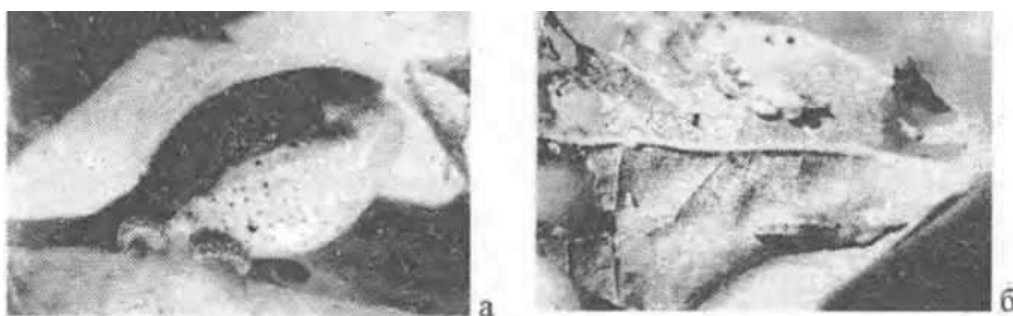
Тухумлардан чиққан трихограммаларни (тарқатишгача) 48 соат давомида 20% ли шакар шарбати билан боқиб турилади. Бу чора иатижасида трихограмма урғочиларининг умри анча узаяди, жинсий махсулдорлиги ва фаоллиги ҳам ошади.

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

Трихограмма табиатда ўз хўжайинини қидириб топиш хусусияти суст бўлишини ҳисобга олиб, уни дала бўйича бир текис тарқатиш мақсадида, ҳар бир гектарга камида 100 та нуқтада 10 метрдан ( 10 x 10 м) оралатиб тарқатилади. Ғовлаган ғўза пайкалларида, ҳамда зараркунанданинг зичлиги куўп бўлган жойларда 5x5 тизимида 400 та нуқтага тарқатиш янада яхши самара беради. Банкага солинган қоғозлардаги трихограммани қисқич ёрдамида қоғози билан бирга эҳтиётлаб олиб, ўсимликларнинг соя жойларига қўйиб кетилади. Ҳашаротлар қоғозларда текис тақсимланиши учун, тарқатиш давомида банка айлантириб турилиши керак.

## БРАКОН

Бу ҳашарот - пардақанотлилар (*Hymenoptera*) туркумига, браконидлар (*Braconidae*) оиласига, *Bracon (Habrobracon) hebetor* Say. турига мансуб. Бу энтомофаг асосан кўсак қурти, тут парвонаси ва шунга ўхшаш қурт шаклидаги зараркунандаларга қарши биологик усулда қўллаш учун тавсия килинган (5.12-расм).



5.12-расм. Кўсак қуртини (а) ва тут парвонасининг (б) қуртини зарарлаган бракон кушандасининг личинкалари

Бракон ташқи паразит бўлиб. кўсак қуртининг ўрта ва катта ёшдаги

қуртларини фалажлаб, сўнг устига 45 тадан 16 тагача тухум қўяди. Ўлжа қўп бўлса, барча фалажланган қурт устига тухумларини қўявермайди. Тухумлари битта битта ёки бир нечталаб жойлашган бўлиши мумкин. Ҳар бир урғочи зот 400 тагача ва ундан ортиқ тухум қўйиши мумкин. Бракон етук зот шаклида дарахт пўстлоқлари, ўсимлик қолдиқлари ҳамда кесаклар остида қишлайди. Бу энтомофаг табиатда учраши билан бир қаторда уни лаборатория шароитида мум қуяси қуртларида ёки тегирмон қуяси қуртларида қўпайтирилади. Бу энтомофагни лабораторияда махсус механизациялаштирилган мосламаларда қўпайтириш усуллари яратилган. Ўсимликларда ғўза тунламининг қуртлари пайдо бўлиши билан биологик кураш дастурларида ҳар гектарга зараркунанданинг сонига қараб (1:1015 нисбатда) 500 тадан 2000 тагача тарқатилади.

### **Браконнинг таъриф**

Бракон энтомофагини зараркунанда капалаклар қуртларига қарши қўллаш йўллари излаш ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш олимлар томонидан узок вақтлардан бери ўрганиб келинмоқда. С.Боголюбов (1914), Wishart (1943), Х.Р.Мирзалиева (1986), Х.Атамирзаев (1994), З.Саидова (1989), Х.Х.Кимсанбоев ва б. (2000) браконни ривожланиш фенологияси ва биоэкологиясини ўрганиб лаборатория шароитида қўпайтириш, қўллаш ва сақлаш каби ишларни амалга оширганлар. Бракон энтомофагига илмий ва иқтисодий аҳамият беришларининг асосий сабабларидан бири, унинг табиатда зараркунанда капалакларнинг қуртларига қирон келтиришидир. Илмий изланишлар шуни кўрсатдики, Молдавия ва жанубий Украинада бу энтомофаг табиатда эркин учраб маккажўхори поя парвонаси, қуртларини 5% дан 22% гача, дала тунлами қуртларини эса 35% гача зарарлаганлиги аниқланган (Адашкевич, 1972). Ўрта Осиё худудларида кўсак қуртини табиатдаги бракон энтомофаги билан зарарланиши 1050% ни ташкил қилганлиги аниқланган (Ҳамраев, Велназаров, 1983). Ўзбекистонда эса, июл август ойларида ғўзада, бракон, кўсак қуртининг 2045% ини, помидорда 60% гача, қарамда эса 30% гача ҳар хил тунламлар қуртларини зарарлагани аниқланган (Мансуров, 1961; Рашидов, Саидова ва б., 1986).

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

**Браконни қўпайтириш.** Катта ёшдаги асалари мум қуясининг қуртлари

махсус идишлардан териб олиниб, 3 литрли балонларга 300 тадан солинади. Уларнинг ичига букланган махсус қоғоз солинади, сўнг балонлар қора матолар билан ўралиб, қоронғи жойда 45 соатга қолдирилади, Бу вақт ичида қоғоз ичига кирмай қолган қуртлар туширилиб юборилади. Бу қуртлар олдиндан тайёрлаб қўйилган, икки кун қўшимча озиқлантирилган 600 та га яқин браконнинг етук зоти солинган идишга туширилади. Шундан сўнг, 4 соат қоронғи жойда сақланган браконлар ҳамма қуртларни чақиб, устига тухум қўяди. Браконнинг маҳсулдорлигини ошириш учун, махсус матога суртилган асал ёки қиём билан қўшимча озиқлантирилади.

Тухумдан чиққан личинкалар 4 кун давомида қуртлар билан озиқланади ва ғумбакка айланади. Ғумбаклари 67 кун ривожланиб улардан етук зотлар учиб чиқади. Шундан сўнг, бракон йиғиб олиниб тоза балонларга қўчирилади. Улардан қайта ишлаш учун ёки далага чиқариш учун фойдаланилади.

**Браконни сақлаш.** Одатда бу муҳим тадбирга тайёргарлик ишлари октябр ойининг охиридан бошланади. Лабораторияда 5060 минг яйдоқчи ажратилиб, улар асал шарбати билан боқилади, ҳароратни эса аста секин 27°C дан 16°C гача пасайтирилиб, 56 кун сақланади. Шиша балонлар олиниб унга олдиндан автоклавда юқимсизлантирилган ёғоч қириндилар солинади. Кейин кушанда шиша балонларга қўчирилади. Идишнинг қопқоғи остига докага солинган асал илиб қўйилади. Ҳажми 700x600x1500 мм бўлган садоклар тайёрланади. Садок қопқоғида диаметри 10 мм бўлган 3 та тешиклар очилади ва унга 1 мм ли капрон тўр тортилади. Садоклар фойдаланишдан олдин қайноқ сув билан яхшилаб ювилиб қиш давомида ичидаги намликни сақлаш учун унинг остига полиэтилен плёнкаси тортилади. Плёнка устига олдиндан автоклавда юқимсизлантирилган ёғоч қипиғидан 1012 см қалинликда солинади. Қипиқ устига яйдоқчилар жойланган шиша балонлар 2 қатор қилиниб тик териблиб, устига яна қипиқ билан беркитилади. Охириги қават балонлар усти 510 см қалинликдаги қипиқ билан беркитилади. Садоклар инсектарияда айвон остида сақланади. Браконни сақлаш давомида инсектариядаги ҳаво ҳарорати ва нисбий намлигига қараб туриш зарур. Шу мақсадда ёғоч қипиғи устки қисми ҳар 2530 кунда енгил намланиб (агар у қуруқ бўлса) турилади.

Мабодо сақланаётган яйдоқчилар ўлаётган бўлса, браконни лабораторияда мунтазам равишда кўпайтириб (ҳар куни 100300 пробиркада) паразитнинг заҳира фонди яратилади. Қиш илиқ келган йиллари, ҳар 15 кунда бир марта. қишлашга қўйилган яйдоқчилар лабораторияга олиниб 3 кун давомида асал билан боқилиб яна қишлашга қўйилади. Баҳорда март ойининг биринчи ўн кунлигида қишлаётган яйдоқчилар лабораторияга олиниб, асал билан қўшимча озиқлантирилади ва март ойининг 23 ўн кунлигидан бошлаб. асосий кўпайтириш бошланади.

Лаборатория шароитида яйдоқчилар асосан музлатгичларда сақланади. Бунда дастлаб яйдоқчилар 2 кун озиқлантирилади кейин ҳаво ҳарорати 27°C дан 16° гача пасайтирилади. Кейин паразитлар балонларга ёғоч пайрахалар билан бирга солиниб, балон қопқоғи остига асал суртилган пайраха бўлакчаси ҳам илиб қўйилади. Ундан сўнг эса, балонлар 8°C ҳароратли музлатгичларга қўйиб чиқилади. Ҳар 1530 кунда балонлар музлатгичдан чиқариб олиниб, 2 кун

мобайнида ҳашаротлар қайта озиклантирилади. Сўнгра ҳаво ҳарорати 25°C дан 16°C гача пасайтирилиб, балонлар музлатгичга қайта жойлаштирилади. Паразитларни диапаузадан чиқариш учун баҳорда биомехсулот солинган балонлар музлатгичдан чиқарилиб, 2530°C ҳароратда ва 7075% ҳаво нисбий намлигида сақланади. Сўнгра бирламчи маҳсулот лабораторияда паразитни кўплаб кўпайтириш учун фойдаланилади.

### **Браконни тунламларга қарши далага тарқатиш ва самарадорлигини аниқлаш**

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

Одатда ғўза тунламининг биринчи баҳорги авлоди май ойида ривожланади. Бу пайтда ғўза ҳали ёш бўлиб шикастланмайди. Аммо атрофда бошқа шикастланадиган ўсимликлар борки, тунлам уларга тухум қўяди. Мисол учун, 2012 йилнинг 2022 май кунлари Тошкент вилояги, Қибрай туманида жойлашган ўсимликшунослик ИТИ нўхат экилган далаларидан кўплаб ғўза тунламининг куртлари териб олиб келинди. Ўсимликларнинг зарарланиши, бошланишида, 1517% ни ташкил этди. Бундай вазиятда трихограмма+бракон тизимида кураш ўтказиш мақсадга мувофиқлигини кўрсатди.

Ғўза тунлами ғўзани унинг шоналаш даврига кириши билан боғлиқ ҳолда июн ойида зарарлай бошлайди. Июньнинг 10-нчи саналаридан кейин 56 та чинбарг чиқарган ғўза пайкалларида феромон тутқичларни (ФТ) қадаб чиқиш талаб этилади. (Энг сифатли ФТ ЎзФА нинг Биоорганик кимё институтининг махсус лабораторияларида ишлаб чиқарилади).

Ҳар бир ФТ га 1 кечада ўртача 34 капалакнинг илиниши ва кейинги 34 кунда давом этиши, шу даладаги ўсимликларга ғўза тунлами тухум қўйишни бошлаганидан дарак бериб, трихограммани тарқатишни бошлаш кераклигини кўрсатади. (Қолган ахборот кейинги махсус қисмда берилди). Бракон эса, қайси бир далада тунламнинг куртлари пайдо бўлса, ўша ерга курт зичлигини аниқлаб, ҳар 1015 та куртга 1 та урғочи зот кушандаси ҳисобидан тарқатилади.

Браконнинг учиш қобиляти юқори бўлгани билан уни ҳам далага мумкин қадар текис тарқатиш талаб этилади. Шунинг учун, 3 литрлик банкалардаги кушанда етук зотларини даланинг ичида ва атрофида (шамол йўналишига қараб) юриб, мумкин қадар кўпроқ нуқталарда тарқатилади.

**Браконни қўллаш самарадорлигини ҳисобга олиш.** Таъкидлаб ўтиш жоизки, браконнинг самарадорлиги кўп омилларга боғлиқ. Шундай бўлса ҳам, стандарт сифатга эга зотларнинг самарадорлигини ўрганган А.С.Боголюбованинг кўрсатиши бўйича (Мансуров ва б., 1980) ғўзада кўсак куртига қарши 1:5 нисбатда тарқатилган бракон 50%, помидорида эса 60% биологик самара кўрсатган. 1:10 нисбатда эса, мутаносиб равишда, 40 ва 48%;

1:15 дан - 36 ва 43% самара олинган.

Ѓўзада кушандаларнинг (трихограмма, бракон) биологик самарадорлигини аниқлаш даладаги куртнинг зичлигини ўзгаришига қараб (назорат вариантыга нисбатан) аниқланади. Бунинг учун бракон қўйилиши керак бўлган даланинг иккала диоганали бўйлаб ҳар бирида 5 тупдан ўсимлик бўлган 20 та намуна, жами 100 туп ўсимлик кузатилади. Уларда кўсак қурти ва бошқа тунламлар куртларининг умумий сони аниқланади. Худди шу каби назорат бракон тарқатилганидан кейинги 57 кунда амалга оширилади.

Ѓўза зараркунандалари бошқа экинлар билан бевосита боғлиқ бўлганлиги туфайли, улар микдорини ғўзага ўтишига қадар камайтириш мақсадида, яйдоқчи эрта бахҳорда бегона ўтларга ва эртанги экинларга тарқатилади. Экинларнинг мавсум даврида ҳам, браконни: *маккажўхори*, *помидор*, *беда*, *сабзавотполиз* ва картошка экинларига ҳамда *турли бута* ва *терахзорларда* ҳам тарқатилиб турилади. Бу билан, айнаи ўсимликларни ҳимоя қилиш билан бир қаторда, қисман бўлсада, ғўза зараркунандаларининг ҳам захираси камайтирилади.

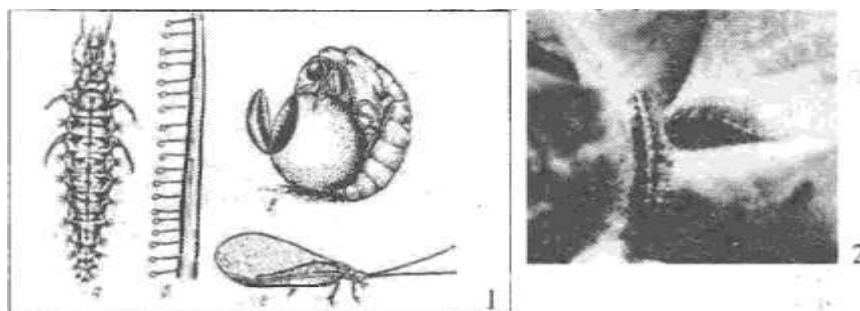
## ОЛТИНКЎЗ

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

Олтинкўзлар олтинсимон - оч яшил тусли жуда нозик ҳашаротлардир. Уларнинг анча кенг, садафсимон ёки камалаксимон товланадиган қанотлари ёйилганида. 19 дан 55 мм гача етади. Мўйловлари тўқсимон, пешонаси ясси бўлади. Ёруғлик томон яхши учади. Эндигина қўйилган тухумлари оч яшил тусли, кейин эса аста-секин қораяди. Урғочиси тухумларини ғўзанинг шохига, баргларига ёки шона тугунчаларига биттадан ёки тўп-тўп қилиб нозик ипаксимон ипчага илиб қўяди (5.13-расм). Олтинкўз куртининг танаси олд ва орқа томонидан ихчам бўлиб, тез югуришга мўлжалланган. Бунга унинг кўкрак қисмида жойлашиб яхши ривожланган оёқлари ёрдам беради. Туси оч яшилдан оч сариқгача. Панжаларидаги тирноқлари ўртасида эмподиялари бор. Кўкрак ва қорин сегментларида тананинг ёнларида учи илмоқли йирик туклар билан қопланган жуфт бўртиқлари ривожланган.

Личинканинг катта япалоқ бошидаги узунчоқ ўроқсимон эгилган юқори жағлари ўлжани тутиб олишга мослашган. Пастки жағлари юқорисига зичлашиб, ёпиқ най ҳосил қилади. Бу найча орқали юборилган махсус ҳазм қилиш шираси воситасида олдиндан эритилган ўлжа ички аъзолари ва тўқималари мазкур най

орқали сўрилади.



5.13-расм. Олтинкўз шакллари: а - личинкаси; б-тухумларини жойланиши; е-юмалоқ пилладан очиб чиқаётган зот; г-етук зоти; 2-олтинкўзнинг катта ёшдаги личинкаси кўсак куртига ҳужум қилмоқда

Личинканинг оғиз бўшлиғига парда тортилган. Озиқланиб бўлган учинчи ёшдаги курт Мальпиги найчаларининг маҳсули бўлмиш ипаксимон иплардан юмалоқ оқ пилла ўрайди. Бир неча кун ўтгач, курт охирги марта пўст ташлаб ғумбакка айланади. Очiq типда тузилган ғумбак яшил тусли бўлади. Ривожланиш охирида ҳаракатланиб, пилланинг юқори қисмини кемиради ва шу қисми қопқоқ сингари очилади. Ҳосил бўлган тешикдан ғумбак ташқарига чиқади ва қулай жойни танлаб, субстратга маҳкам ёпишиб олади ва туллайди, пировардида етук зот учиб чиқади. Олтинкўзнинг куртларигина йиртқичлик қилиб ҳаёт кечиришади, улар ниҳоятда ҳўра бўлади, жойдан-жойга тез кўчиш ва аъло даражада излаш хусусиятларига эга жуда ҳаммахўр бўлиб, бўғимоёқлиларнинг 70 дан зиёд турлари билан, жумладан, каналарнинг 11 тури билан озиқланади.

Олтинкўзнинг ҳаёт кечириш даври кўйидагича кечади. У етук зот шаклида ва қисман пилла ичидаги ғумбак ҳолида тупроқ кесаклари, ўсимлик қолдиқлари остида, дарахт ва бино ёриқлари, кавакларига қишлайди. О.Ю.Юзбашьяннинг маълумотларига қараганда, олтинкўзлар Ўзбекистон шароитида турар жойлар ва бошқа иморатлар ичида фақат етук зот шаклида қишлаб чиқади. Қишлаб чиққан олтинкўзлар табиий шароитларда эрта баҳорда, март охири - апрел бошларида, ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 10-11° га етганида фаоллашади. Қишловдан чиққан ҳашаротлар бу вақтда гулли ўсимликларнинг гул чанги билан озиқланишади, жуфтлашади, сўнгра эса тухум қўйишга киришади. Тухумларини ўсимлик баргларининг юзаси ва ост томонларига ва бошқа жойларга биттадан ёки бир нечтадан тўп-тўп қилиб қўяди, улар ингичка пояча ҳолида субстратга илашади. Кўпинча олтинкўз тухумларини шира жуда кўпайган жойларда, личинкалари учун озуқа осон топиладиган ерларга қўяди. Тухум қўйиш текис кечади. Битта урғочи зот кун давомида 65 тагача, бутун умри давомида эса 500-750 тагача тухум қўя олади. Эмбрионлик ривожланиш давомийлиги об-ҳаво шароитларига қараб 4 кундан 15 кунгача давом этади. Личинканинг тухумни ёриб чиқиши бир неча минутга чўзилади, шундан кейин улар бирмунча вақт қимирламай қолади. Териси қуриб қотганидан кейин личинка тухум банди

бўйлаб пастга тушади ва зўр бериб озуқа қидира бошлайди. Личинкалар (айниқса кичик ёшдагилари) жуда серҳаракат бўлади. Озиқланиш вақтида улар икки марта туллайди. Сўнгги туллаш пилла ичида кечади. Личинкалик даврининг ривожланиш давомийлиги атроф-муҳит ҳароратига ва озуқа мавжудлигига қараб 7 кундан 21 кунгача давом этади. Биринчи ёшдаги личинкалар асосан ҳашаротларнинг тухумлари, ширалар ва каналар билан озиқланади, иккинчи ва учинчи ёшдагилари кам ҳаракат бўлади ҳамда йирикроқ ўлжаларни афзал кўради. Ривожланиш даври давомида личинка 300 тагача шира, ўргимчаккана ва зарарли тунламларнинг тухумларини ейди. Катта ёшдаги личинкалари озиқланишни поёнига етказиб пилла ўрайди ва бевосита усимликларда, унинг турли пана жойларида ғумбакланади.

Ғумбакланишга кириш даври 2 кундан 7 кунгача, ғумбак даври эса 5 кундан 16 кунгача давом этади. Ғумбакдан очиб чиққан етук ҳашарот 5-7 кун озиқланади ва шундан кейин жуфтлашади. Урғочилар шира ва ўргимчаккана тўпланган жойни қидириб топиб: тухум кўя бошлайди. Улар куннинг кечки ва эрталабки соатларида жуда фаол бўлади: урғочилари бутун ҳаёти давомида (бирмунча ва оралатиб) тухум кўяди. Олтинкўзнинг етук зоти табиий, шароитда гиёҳ ширалари, гулли ўсимликларнинг гулчанглари ҳамда барг, мева ва бошқаларнинг суюқликлари билан озиқланади.

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

Олтинкўзнинг личинкаси шираларнинг ҳар хил турлари, ўргимчаккана, цикада, комсток курти, токка тушадиган ўн курти, фитономус, беда қандаласи личинкалари, ғўза ва бошқа тунламлар ҳамда турли хил мевали дарахтлар қуяларининг тухум ва куртлари билан озиқланиши мумкин. Етук олтинкўз ўз наслини озуқа билан таъминлаш учун мавсум давомида турли экинларга кўчиб юради. Курти учун етарли миқдорда озуқа манбаи топилиши биланок урғочиси дарҳол тухум кўйишга киришади. Эрта баҳорда бедазорларда, арпа, буғдой экинларида. бегона ўтларда, тут, мева дарахтларида кўплаб олтинкўзларни топиш мумкин. Ғўза ниҳолларида шира пайдо бўлаётган даврда улар шундай пайкалларга ўтиб обдон ривожланади. Кейинчалик улар бошқа экин майдонларига туша бошлайди. Бироқ уларнинг нуфузи турли маконларда турлича бўлиши мумкин. Улар мавсум давомида беда, ғўза экинларига, ва мевали дарахтларга энг кўп тушади. Масалан, ғўза майдонида май ўрталарида ҳар 100 туп ўсимликда 8-15 та етук зот, 20-25 та тухум, 2-5 та личинка, 1-2 та ғумбак учратиш мумкин.

Ғўза суғорила бошлаганида ҳамда асосий ўлжалар кўпайганида, олтинкўзларнинг етук зот ва личинкаларининг ҳаёт фаолияти учун энг қулай шароит вужудга келади. Жумладан, бу даврда (июн-июл), ҳар 100 туп ўсимликда 800-1000 тагача етук зот, 1200-1500 та тухум, 75-100 та личинка ва 25-30 та



ғумбак топиш мумкин. Кейинчалик, гарчи олтинкўз учун озуқа сони кўпайса ҳам, уларнинг, хусусан личинка ва ғумбакларининг сони кескин камаяди. Октябр охири-ноябр бошларида табиатда олтинкўз тухуми ва личинкалари кўринмай қолади, ғумбак ва етук зот ҳам кам учраши мумкин. Ана шу даврда кишлаб чиқадиган авлодининг етук зотлари пайдо бўлади. Уларнинг учиши ноябр охиригача, куз жуда илик келганида эса, декабр ўрталаригача давом этади. Олтинкўзлар агробиоценозда муайян ўрин эгаллашига қарамай, юқори ҳарорат, ҳаво нисбий намлигининг пастлиги, табиий кушандалар (теленормидлар, чумоли, қушлар ва б.), ғўзани ҳар хил зараркундалардан химоя қилишга қаратилган захарли кимёвий воситалар таъсирида уларнинг нуфузи ва фойдали фаолияти анча пасаяди. Шу боис шира, ўргимчаккана ва бошқалар тушган майдонларга лабораторияларда кўпайтирилган олтинкўзларни мавсумий чиқариб туриш жуда аҳамиятлидир.

Ҳозирги вақтда олтинкўзларни лабораторияларда табиий ҳамда сунъий озуқали муҳитларда оммавий тусда кўпайтириш усули тузиб чиқилган. Табиий озуқада кўпайтириш учун дон куяси капалагининг эндигона қўйган ёки қизарган тухумларидан муваффақиятли фойдаланилади. Олтинкўзлар оммавий тусда кўпайтирилганида унинг ҳар бир ривожланиш даври учун турли ҳарорат ва ҳаво намлиги талаб этилишини ҳисобга олиш лозим. Биринчи ёшдаги личинкалар учун 80% ҳаво намлиги билан уйғунлашган 25° ҳарорат мақбул ҳисобланади. Ғумбаклар бирмунча кам талабчан, бироқ улар ўша шароитларда энг кўп яшаб қолиши қайд этилган. Тухумлар, иккинчи ва учинчи ёшлардаги куртлар ҳамда ғумбаколди ҳолати ҳароратнинг кенг оралиғида (20-30°) ва намликда (50-80%) муваффақиятли ривожланаверади. Етук зот ривожланиши учун юқори намлик (80%) ва муътадил ҳарорат (20°С атрофида) мақбул ҳисобланади. Ана шундай шароит мавжуд бўлганида хашаротнинг яшовчанлиги энг юқори даражада бўлади, узок (80-82 кун) умр кечирази ва энг кўп миқдорда (750 тагача) тухум қўяди (Мухамадалиева, 2006.).

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

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

### **Олтинкўзни кўпайтириш технологиялари**

Олтинкўзларни оммавий тусда урчитиш усули кўпчилик давлатлар каби бизниинг мамлакагимизда ҳам тузиб чиқилган. У ҳозирча қўлда кўпайтирилади. Лекин амалда яратилган механизациялаштирилган усулни ишлатишга мўлжалланган 1 биофабриканинг лойиҳаси ҳозирдаёқ тузиб чиқилган. Олтинкўз урчитиш технологияси қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: **личинкалар учун**

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

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

Биолаборатория ва биофабрикаларда олтинкўзни оммавий тусда урчитиш борасидаги муаммолардан бири - қуртларни озуқа билан таъминлаш масаласидир. Ўзбекистонда олтинкўзни боқиш учун мум қуяси, ҳамда дон қуяси тухумидан (ситотрога) фойдаланилади. (Шувахина, 1974; Алимухамедов ва б., 1989; Кимсанбоев, 2000; Рашидов ва б., 2011.)

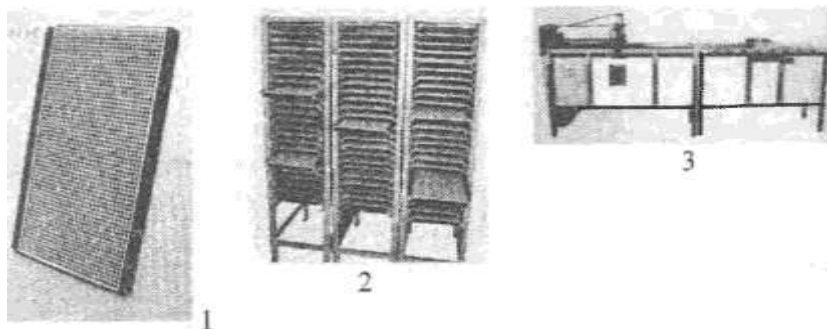
### **Олтинкўзни ярим автоматлаштирилган линияда кўпайтириш усули**

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

1. Олтинкўз личинкаларини якка ҳолда боқиш учун махсус ўйма инларга эга ясси поднос (гексель). Бунинг ҳар бири 1706 та ўймага эга.
2. Гекс-ельга олтинкўз ва ситотрога тухумларининг аралашмасини биртекис тарқатиб берувчи дозатор.
3. Гексельларни тўплаб олтинкўз қуртларини боқиш учун - стелаж ўрнатма.
4. Гексельлардаги олтинкўз пилласини йиғиб олиш учун компрессорлик махсус қурилма.
5. Олтинкўзнинг ҳамда ситотроганинг (озикланиш учун) тухумлари.

Бу усулда олтинкўзни кўпайтириш учун иш бошлашдан олдин бошқа линияда дон қуясининг (ситотроганинг) тухуми етарли миқдорда тайёрлаб қўйилади. Шунингдек, олтинкўзнинг ҳам бирламчи тухум захираси бўклиши керак. Ҳар 1 гексельни жиҳозлаш (заправка) учун 25 гр ситотроганинг тухуми ва

3500 та (225 мг) олтинкўзнинг тухуми керак бўлади. Булар идишда яхшилаб аралаштирилгач, дозатор бункер идишига солинади ва унинг ёрдамида гексель ячейкаларига тақсимланади. Мақсад гексельнинг ҳар бир ўйма инида 1 дона олтинкўзнинг тухуми ва ундан очиб чиққан қурт 7-8 кун ичида озикланиши учун етарли ситотрога тухуми жойланиши керак. Аммо, амалда бироз фарқланиши мумкин. Шунинг назарда тутиб, гексельни тўлдиришда олтинкўз тухуми 2 барабар кўпроқ олинади.



5.14-расм. Олтинкўзни ярим автоматлаштирилган усулда кўпайтириш учун ишлатиладиган ускуналар: 1 - гексель, 2 - стелаж, 3 - сепаратор.

Гексельлар стелажларда махсус хоналарда, ҳаво ҳарорати 25-26°C, намлиги 50-60% шароитида сақланади. Биринчи ҳафта ўтиши билан, гексельдаги қуртлар қўшимча, яна ситотрога тухумлари билан, дозатор ёрдамида озиклантирилади.

Кейинчалик, 16-18-нчи кунларга бориб, дозатор ўймаларида пиллага ўралган ғумбаклар пайдо бўлгач, уларни махсус пневматик йиғиш ускунаси ёрдамида йиғиб олинади. Териб олинган пиллаларни Петри ликобчаси, ёки кичик банкаларга тарқатиб солинади. Кейинчалик улардан учиб чиққан етук зотларни ичига мато бўлаклари солинган шиша банкаларга 80-100 тадан қилиб жойлаштирилади. Ҳар бир банка ичига асал суртилган мато бўлагини тушириб қўйиш лозим. Ундан ташқари, кейинги 2 нарсанинг бири билан ҳам озиклантириш зарур: мато бўлагига эзилган 45 қурт гемолимфаси, ёки пиво ачитқисининг 40% лик автолизагини банкаларнинг ички деворига суртиб қўйилади. Уч-тўрт кун ўтгач, олтинкўзнинг етук зотлари ёппасига тухум қўйишни бошлайди. Матодаги тухумларни турли мақсадларда ишлатиш мумкин: далага тарқатиш учун - матоларни қайчи ёрдамида бўлиб, ҳимоя қилинадиган ўсимликка қўйиб чиқиш ва 2 - такрорий линияда ишлатиш учун, тухумларни кичик қайчи, ёки бошқа мосламалар ёрдамида кесиб олиб йиғилади. Энг зарури: ҳар кунги тухумни ўша кун ичида йиғиб олиниши бир текис биоматериал бўлишини таъминлайди.

Етук зот солинган банкалар тез-тез тозаланиб озукаси янгиланиб турилади. Талабларга қараб, олтинкўз тухумини вақтинча ўй сувуткичларида (5-6°C) сақлаб турса бўлади.

**Олтинкўзни ғўза ва бошқа экинларни ҳимоялаш учун**

## **амалий ишлатиш**

Кўпайтирилаётган олтинкўз стандарт меъёр кўрсаткичларига тўлиқ жавоб берган тақдирдагина тухумини зарур майдонларга тарқатиш тавсия этилади. Зараркунандаларнинг тарқалиши ва зичлигига ҳамда маҳсулотнинг сифатига қараб ҳар гектарга 500 тадан 2000 гача тарқатиш мумкин. Бундан ташқари, ғўза ниҳолларидаги сўрувчи зараркунандалар (ўргимчаккана, трипс ва шира) га қарши олтинкўзнинг тухум ва II-нчи ёш личинкаларини 1:15 ёки 1:20 нисбатларда ҳам далага тарқатиш мумкин. Олтинкўз энтомофагини апрел ойидан бошлаб зараркунандаларнинг олдини олиш мақсадида шира, трипс ва ўргимчакканаларга қарши дала четларига ва ғалла майдонларига 10 м ораликда етук зотини, ёки 1:15-20 ҳисобидан тухум ва қуртини тарқатиш, келажақда зараркунандаларнинг оммавий кўпайиб кетишининг олдини олишда салмоқли фойда беради.

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

## **БИОЛАБОРАТОРИЯЛАРДА МАҲСУЛОТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ВА УЛАРНИ ДАЛАЛАРГА ТАРҚАТИШ КАЛЕНДАР РЕЖАСИ**

### ***Январ-феврал ойларида***

Бу ойларда мавжуд биолабораторияларни тўлиқ қувват билан ишлаш учун талаб этиладиган озуқа маҳсулотлари, керакли анжом ва зарур инвентарлар билан таъминлашни амалга ошириш керак.

Ҳашаротларни кўпайтиришда хоналар ҳарорати қуйидагича бўлишини таъминлаш керак:

- ситотрогани кўпайтириш учун ҳарорати 22°C ва намлик 80-85%,
- браконни кўпайтириш учун ҳаво ҳарорати 28-30°C ва намлик 70- 80%,
- мум куяси қуртларини кўпайтириш учун 30-35°C ва намлик 80- 85%,
- олтинкўзни кўпайтиришда ҳаво ҳарорати 24-25°C ва намликнинг 75-80% бўлишини таъминлаш зарур.

### ***Шунингдек бу даврларда:***

- трихограммани кузги тунлам ва мум куяси тухумларида янгилаш. ситотрогани маккажўхори донида кўпайтириб олиш;
- арпани ситотрога билан зарарлаш ва олтинкўз кўпайтириш учун етарли миқдорда ситотрога тухумини ишлаб чиқаришни ташкил этиш;
- мум куясини кўпайтиришга катта эътибор қаратиш;
- бракон ва трихограммани диапаузадан чиқариб, уни кўпайтириб, бирламчи маҳсулот сифатида ушлаб турилиши лозим.

### ***Март-апрел ойларида***

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

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

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

### ***Май ойида***

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

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

### ***Июн ойида***

Бу ойнинг биринчи ўн кунлигида республикамизнинг аксарият ғўза майдонларида **ғўза тунламининг** капалаklarини учиши кузатилади. Шунинг учун, ўрнатилган феромон тутқичларни янгилаш, ҳар 5 гектарга 1 донадан феромон тутқич қўйишни ташкил этиш, тутқичга бир суткада 2-3 та капалак тушганида ёки 100 туп ғўзада 2-3 та тухум аниқланса, гектарига 1,0 граммдан ҳар 2-3 кун оралатиб 4-5 маротаба трихограмма қўйиш. Зараркунанданинг доимий ривожланадиган учоқларида. сувдан сўнг ғовлатиб юборилган жойларда 5x5 м схемада, трихограммани фақат кечки салқинда чиқариш мақсадга мувофиқдир. Вўза тунламининг ёш қуртлари пайдо бўлса, 100 тупдаги зараркунанда сонига қараб 1:10 ёки 1:5 нисбатларда урғочи бракон ҳисобида 4-5 кун оралатиб, эрталаб ва кечки салқинда қўйиб юборилади.

Вўзада шу даврда учрайдиган шира, оққанот, трипс ва ўргимчакканага қарши олтинкўз қуртини, бўлмаса тухумини чиқариш керак. Шуни таъкидлаш жоизки, зараркунанданинг кейинги авлоди миқдорининг кўп ёки оз миқдорда бўлиши июн ойида олиб борилган қарши кураш тадбирларига ўта боғлиқдир. Шунинг учун, тунламнинг зичлиги ҳосилга хавф яратган пайкалларда (капалакнинг кўплаб учиши, қўйган тухумининг кўплиги, қуртининг зичлиги ҳар

100 та ўсимликка (тухумдан ташқари) 10-15 тадан ортиб кетиши), фойдали ҳашаротлар учун кам хавфли дорилардан (аваунт, ланнейт, суррендер) ишлатишни тақозо этади.

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

### ***Июль-август ойларида***

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

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

### ***Сентябр-октябрь ойларида***

Кечки ғўза, маккажўхори ва помидор экинларида зараркунандаларга қарши унинг қишлоғга кетиш заҳирасини камайитириш мақсадида биолабораториялардаги олтинкўз тухуми ва личинкаларини, трихограмма ва браконни тарқатиш давом эттирилади.

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

### ***Ноябр-декабр ойларида***

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

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

## **Хавфсизлик талаблари**

1. Биомасулот (трихограмма, бракон, олтинкўз) одамзот ва ташқи муҳит учун зарарсиздир. Аммо, бу масулотларни ишлаб чиқариш жараёнида озуқа сифатида *галла қуяси (ситотрога), мум қуяси* ва яна бошқа ҳашаротлар кўпайтирилиши мумкин. Булар эса, тайёр истеъмол масулотлари учун (қурук мевалар, конфет, захирадаги галла ва ун масулотлари ва ҳоказо) жиддий зараркунандалар бўлиб ҳисобланади. Шунинг назарда тутиб, барча биологатория ва биофабрикаларда бу ҳашаротларни кўпайтириш жараёнида, уларнинг етук зотларини (капалакларини) ташқарига чиқариб юбормаслик тараддудини кўриш мақсадга мувофиқдир. Бу, биринчидан, ҳашаротларни идишлардан хона ичига чиқармасликни назарда тутса, иккинчидан, лаборатория хоналаридан ташқарига чиқариб юбормасликка қаратилган чоралардир. Бунинг учун барча очиладиган ром ва эшикларга капрон сеткалари тутиб, уларни озода тутишни назарда тутати. Биофабрикаларда ҳаво компрессорларидан ташқарига чиқариб юбориладиган ҳаво йўлида капалак тутқичларнинг ўрнатилиши жиддий самара борадиган чорадир.

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

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

4. Биологаторияда ишлаш учун масус медицина кўригидан ўтган соғлом, ҳамда аллергия ҳодисаларидан ҳоли шахслар қабул қилинади. Улар масус кийим ва шахсий гигиена ва ҳимоя воситалари билан таъминланган бўлиб, умумий хавфсизлик қоидалари билан танишган бўлишлари керак.

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

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

## МИКРОБИОЛОГИК ИНСЕКТИЦИДЛАР

Бу турдаги препаратларнинг таркибида фаол модда сифатида замбуруғлар, бактериялар ёки вируслар бўлади. Кимёвий бирикмаларга таққослаганда микробиологик препаратларнинг ўзига хос афзалликлари бор. Жумладан иссиққонли ҳайвонларга буларнинг заҳарлилиги суст ёки кўпчилиги бутунлай заҳарламайдиган даражада бўлади, аммо зараркунандаларда касаллик чақиради. Бу препаратлар кейинчалик зараркунандаларнинг келгуси бўғинларига ҳам таъсир кўрсатади, лекин шу билан бирга камчиликлари ҳам йўқ эмас, чунончи,

препаратлар узоқ сақланмайди; тез самара бермайди; нархи нисбатан қимматроқ туради. Қишлоқ хўжалигида ишлатиш учун бир неча хил микробиологик препарат рухсат этилган. Уларга қуйидагилар киради.

**Битоксибациллин (БТБ-202)**-таркибида *Bacillus thuringiensis var. alesti* номли бактериянинг 1 серотипи ҳамда иссиққа чидамли экзотоксин мавжуд. Препарат оч жигарранг кукун ҳолатида Россияда ишлаб чиқарилади. Унинг ҳар граммада 45 млрд бактерия спораси мавжуд. Таркибида оксил-кристалл токсини ва экзотоксин мавжудлиги, бу препаратни кўп ҳашаротлар, ҳатто ўргимчакканага ҳам таъсир этишини таъминлайди. Битоксибациллин ғўза тунлами, шира, ўргимчаккана, фитономус ва бошқа зараркунандаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган. Экзотоксин тухум хорионидан ўтиб, уни заҳарлаши мумкин. Ғўзада ҳар гектарга 3-4 кг сарф этиб, ғўза тунламининг I-II ёшли куртларига қарши сепиш тавсия этилади. Битоксибациллин Россиянинг микробиология илмий тадқиқот институти томонидан яратилган. 1985 йили Ўзбекистонда 17 минг гектар пайкалда ишлатилган.

**Дендробациллин.** 1970-1980 йиллари кенг ишлатилган микробиологик препарат. Таркибида кристалл ҳосил қилувчи бактерия *B. thuringiensis var. dendrolimus* споралари мавжуд. Кулранг кукун, таркибида 60 ёки 100 млрд бактерия спораси ва шунча заҳарли оксил кристаллари мавжуд. Бу препаратларни ғўза тунламининг ёш куртларига қарши трактор ёки авиация пуркагичлари ёрдамида ҳар гектарга 0,7-1 кг миқдорда сарф қилинади. Самарадорликни ошириш учун ишчи суспензиясига бирор кўсак куртига қарши тавсия этилган инсектициднинг ярим меъёрини қўшиб ишлатиш мумкин.

**Дипел, ҳ/к.** - бациллюс турунгиензис бактериясининг (кюрстаки варианты) спора - кристалидан иборат. Ғўза ва кузги тунламларнинг ёш куртларига қарши, ҳар гектарга 2 кг сарф этиб сепиш тавсия этилган.

**Лепидоцид-100**-бациллюс турунгиензис бактериясининг спора ва кристалл йиғиндисидан иборат. Ғўза тунламларининг ёш куртларига қарши ҳар гектарга 1-1,2 кг сарфланади.

**Вирин-ОС**-кузги тунламнинг гранулёза вируси ҳисобланади. Қуруқ кукун, ҳар граммада 3 млрд вирус гранулеси бор. Баҳорда кузги тунламнинг ёш куртларига қарши ҳар гектарга 0,3 кг дан сарфлаб, ўсимликларга пуркалади.

**Вирин-ХС** - ғўза тунламининг полиэдроз вирусига эга препарат. Қуруқ кукун, ҳар граммада камида 7 млрд вирус мавжуд. Ғўза тунламининг ёш куртларига қарши ҳар гектарга 0,3 кг сарф этилиб пуркалади. Эритиш учун суспензияга ОП-7 қўшилади. Юқорида қайд этиб ўтилган микробиологик инсектицидлар асосан 1980, кейинчалик 1990 йилларгача Ўзбекистонда ишлатилиб келинган. Бу препаратларга хос ижобий хусусиятлар уларни уйғунлашган ҳимоя тизимларида биологик ҳимоя усулига қўшимча шаклда ишлатишни тақозо этади. Шунинг учун микробиологик препаратларга эҳтиёж сўнмаган, уларга келажакда албатта мурожаат қилинади.



Ўсимликларни сақлашга доир уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимларида кимёвий усул ҳали ҳам етакчи ўринни эгаллайди. Бунда кутилган самарага тез эришилади, барча ишларни тўлиқ механизациялаш мумкин бўлади.

Кимёвий ҳимоя воситалари (пестицидлар) кимё саноатида ишлаб чиқарилади ва истеъмолчиларга анча арзон баҳоларда сотилади. Демак, бу харажатлар тезда қопланиб кетади. Пахтачиликда пестицидлар ишлатиш натижасида йилига ҳар гектарда 4-5 ц ҳосил сақланиб қолади, шу билан бирга зараркунандаларга қарши курашга сарфланган маблағ беш-олти баравар қопланиб кетади. Бироқ бу усулнинг талай афзалликларидан ташқари, камчиликлари ҳам бор, улардан энг муҳими-иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун заҳарлилигидир. Сурункасига бир хил препаратнинг қўлланавериши зараркунандаларда уларга нисбатан чидамлилиқ ёки бардошлилик хусусиятини вужудга келтириши мумкин. Бундан ташқари, инсектицидлар универсал хоссага эга бўлганлиги туфайли, зараркунандалар билан бирга фойдали энтомофагларни ҳам камайтириши ва табиий биоценозларни издан чиқариши мумкин. Шу сабабли, мамлакатнинг кўп илмий тадқиқот муассасаларида мазкур нуқсонларни бартараф этишга қаратилган изланиш ишлари олиб борилади. Тадқиқотларнинг ҳозирги босқичида тавсия қилинадиган инсектицид ва акарицидларнинг турини ҳам, зараркунандаларга қарши кураш тизимини такомиллаштириш ишида ҳам, бирмунча муваффақият қозонилганини қайд этиш мумкин. Булардан фойдаланиш кимёвий усулда ишлов бериладиган майдонлар ҳажмини қисқартиришга ва ўстириляётган экинларни тўлиқ сақлаб қолишга имконият яратади.

Хўш, инсекто-акарицидлар олдига асосан қандай талаблар қўйилади? Препаратлар одам ва ҳайвонлар учун кам заҳарли бўлиши; теварак муҳитда бир мавсум ва йил давомида заҳарсиз метаболитларга парчаланиши; биологик ҳамда иқтисодий жиҳатдан юқори самарали бўлиши; қулай препаратив шаклга эга бўлиши; фойдали организмларга нисбатан мумкин қадар безарар бўлиши лозим.

Кимёвий воситаларни ўрганиш, синаш ва ишлатишга оид барча масалалар Давлат комиссияси зиммасига юклатилган. Пестицидларга санитария-гигиена жиҳатидан баҳо беришга доир масалалар эса республика санитария, гигиена ва мутахассислик касалликларини ўрганиш ИТИ га юклатилган. Пестицидларнинг физик-кимёвий, токсикологик ва қўлланиш хусусиятларини, атроф-муҳитдаги ҳолати ва бошқаларни пухта билиб олиш улардан хавфсиз ҳамда тўғри фойдаланишнинг асосий шартидир.

### **Кимёвий воситалар таснифи**

Ўсимликларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан сақлаш учун ишлатиладиган кимёвий моддалар *пестицидлар* деб аталади (*pestis* - мараз, *cide*-ўлдириш демакдир), улар кимёвий таркиби, қўлланиш объектлари ва ишлов бериш усулларига қараб бир неча турга бўлинади. Кимёвий таркиби бўйича пестицидлар тўртта асосий гуруҳга бўлинади: органик асосга эга бўлган

препаратлар. Энг такомиллашган ва кенг қўлланиладиган пестицидлар гуруҳи бўлиб, уларга юқори физиологик фаоллик хосдир. Булар қаторига қуйидаги кимёвий бирикмаларни киритиш мумкин: хлорорганик ва фосфорорганиклар (данадим, карбофос, бензофосфат, актеллик ва б.); неоникотиноидлар (конфидор, моспилан ва б.); синтетик пиретроидлар (цимбуш, сумиальфа, каратэ, талстар, маврик ва б.); фенилпиразоллар (регент, адонис ва б.);

**анорганик бирикмалар** (олтингугуртли бирикмалар, мис ва темир купороси ва б.);

**микробиологик бирикмалар** (дендробациллин, битокси-бациллин, дипел, вирин-ХС ва б.);

**ўсимлик қайнатмалари** - таркибида турли заҳарли флавоноид ва фитонцидларга эга бўлган ўсимликлардан қайнатмалар қилиб кичик хусусий хўжаликларда ишлатилади.

Қўлланиш объектлари жиҳатидан пестицидлар қуйидагиларга бўлинади:

**инсектицидлар** (*insectum* - ҳашарот) - ҳашаротларга қарши.

Булар ўз навбатида тухумларни йўқотувчи **овицид** (*ovum*-тухум), личинка ва; куртларни йўқотувчи **ларвицид** (*larva*-курт), ҳамда ўсимлик: шираларига қарши ишлатиладиган ихтисослашган препарат – **афицид** - (*aphis*-ўсимлик шираси) бўлиши мумкин;

**акарицидлар** - (*acarus*-кана) - ўсимликхўр каналарга қарши;

**фунгицидлар** - (*fungus*-замбуруғ) - замбуруғ чақирадиган касалликларга қарши;

**бактерицидлар** - (*bacterio*-бактерия)-бактерия сабабчи бўлган касалликларга қарши;

**гербицидлар** (*herbi*-ўт)-бегона ўтларга қарши ишлатиладиган воситалар;

**нематицидлар** (*nematos*-чувалчанг)-думалоқ чувалчангларни қириш учун ишлатиладиган заҳарли моддалар;

**зооцидлар** (*zoon*-ҳайвон)-кемирувчи ҳайвонларни ўлдириш учун ишлатиладиган моддалар.

Баъзи препаратлар, бир йўла инсектицид ва акарицид сифатида таъсир қилиши мумкин (данадим, бензофосфат, каратэ, циперфос ва б.).

Заҳарлаш усули жиҳатидан инсектоакарицидлар зараркунандаларга ичдан, сиртдан ва фумигант (газ сифатида) таъсир кўрсатиши мумкин. **Ичдан таъсир этувчи препаратлар** озуқа билан бирга тана ичига кирганида зараркунандани зарарлайди. **Сиртдан таъсир қиладиган заҳарлар** терига тушганида, шунингдек озуқа билан бирга зараркунанданинг ичига кирганида уни зарарлайди. **Фумигантлар** нафас йулларига газ ёки буғ ҳолида кирганда вужудни зарарлайди.

Мазкур тасниф баъзи жиҳатлардан шартлидир, чунки айрим инсектицидлар икки, ҳатто уч хил хоссага эга бўлади. Масалан, карбофос сиртдан ҳам, ичкаридан ҳам, нафас олиш йўллари орқали ҳам таъсир қила олади.

## Пестицидларнинг препарат шакллари

Препаратларнинг зараркунандаларга қарши муваффақиятли қўлланилиши инсектоакарицидларнинг қандай шаклда бўлишига ҳам боғлиқдир. Препаратлардан фойдаланиш усуллари ва ишлатишни механизациялаш усуллари уларнинг шаклига қараб ишлаб чиқилади.

Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган препаратлар асосан қуйидаги шаклларда бўлади.

**Кукунлар (дустлар)** - инсектициднинг майин туйилган бирор тўлдиргич билан механик аралашмасидан иборат. Дустларда тўлдиргич сифатида тальк (оқ минерал), профилит, мис, каолин, трепел, силикагел ва ҳар хил тупроқдан фойдаланилади. Бунда профилит ва тальк аралаштириш самаралироқдир, чунки улар ўсимликка яхши ёпишади. Ердан туриб чанглатиш учун дуст заррачаларининг йириклиги 15-25 микрон (мк), самолётдан чанглатиш учун эса 25-50 мк бўлиши лозим.

**Намланувчи кукун (н.кук.)** сув билан аралаштирилганда турғун суспензия ҳосил қилади. Инсекто-акарицидларни суспензия ролида ишлатиш дустга қараганда анча афзалдир, чунки бунда ўсимликка яхши ёпишиши туфайли препаратлар унумли сарфланади. Намланувчи кукун жуда майда зарралардан иборат, диаметри 3 мк гача борадиган заррачалар 80% ни ташкил қилади (Груздев ва б., 1974). Намланувчи кукун учун тўлдиргич сифатида синтетик силикагел, кальций метасиликати, бентонит, каолин ишлатилади. Яхши қўлланиши ва барқарор суспензия ҳосил бўлиши учун ьнамланувчи кукунда юзаки-фаол моддалардан ОП-7 ва ОП-10, шунингдек ёрдамчи моддалардан сульфат-спиртли барди (ССБ), сульфат ишқор, крахмал, казеин ва бошқалар аралаштирилади. Одатда намланувчи кукун таркибида 30-80% соф модда, 15-60% тўлдиргич, 1,5-2% сульфат-спиртли барди ва 1-2% ОП-7 ёки ОП-10 бўлади.

Эмульсия концентратлари (эм.к.) майда томчилар ҳолида аралаштирилган мойдаги пестицид эритмасидан иборат бўлиб, устида (сақлаш учун) юзаки-фаол модда қавати бор. Сув билан аралаштирилганда узок вақтгача чўкмайдиган эмульсия ҳосил бўлади. Эмульсия концентратлари фаол модда, эритгич ва эмульгатордан иборат бўлади. Углеводородлар, мураккаб эфирлар, креолин, тошқўмир мойи ва бошқалар-эритгичлар; кальций сульфатлари, ОП-7, ОП-10, ҳар хил совун-эмульгаторлар ҳисобланади. Эмульсия концентратларини олиш учун пестицид эритгичда эритилади ва 40-80°C гача иситиб эмульгатор билан аралаштирилади.

**Донадорлаштирилган препаратлар** экин экиш пайтида ёки майсалар пайдо бўлганидан кейин тупроққа солинади. Бунда ўсимликларни дастлабки ривожланиш даврида кемирувчи тунлам ва сўрувчи зараркунандалардан ҳимоялаш назарда тутилади. Бундай препаратлар муайян микдорда суперфосфат доналарига захар юктириш йўли билан тайёрланади, аммо донадор сифатида бошқа инерт минералларни ҳам олиш мумкин. Донадорлаштирилган препаратларнинг бошқа пестицид турларига қараганда бир қанча афзаллиги бор - теварак мухит кам ифлосланади, агробиоценознинг фойдали ҳашаротлари сақланиб қолади. Шунинг учун ҳам ўсимликларни

уйғунлаштириб ҳимоя қилишда донаторлаштирилган репаратларнинг аҳамияти каттадир.

### **Пестицидларнинг замонавий шакллари**

Агротоксикологик тадқиқотлар йўналишининг бир тармоғи бўлиб пестицидларнинг янги препаратив шакллари яратиш ва уларга баҳо бериш ҳисобланади. Бу нима дегани? Маълумки, қишлоқ хўжалигида турли ўсимлик зараркунандаларига қарши ишлатиладиган дорилар (препаратлар) қуруқ ва суюқ ҳолатда бўлиши мумкин. Чангитиш йўли билан ишлатиладиган қуруқ шаклдаги инсектицидлар, санитария талабларига жавоб бермагани учун амалий ишлатиш 1975-йиллари ман этилган эди. Ҳозирда қуруқ қуқун шаклидаги пестицидлар фақатгина турли экин уруғларини экишдан олдин упалаш, ёки ерга солиш йўли, билан ишлатилиши мумкин. Демак, ўсимликларни ҳимоя қилишда асосан суюқ ҳолдаги пестицидлар ишлатилиб, булар орасида сувда эримайдиган таъсир этувчи моддалар (т.э.м.) учун **эмульсия концентрати** (э.к.) илк бор кашф этилиб шу пайтларгача кенг ишлатилиб келинади.

Эмульсия концентрати шаклига эга бўлган дориларда т.э.м. органик эритувчиларда эритилган коллоидларда мужассамланиб, эмульгаторларга эга. Бунинг оқибатида сувга аралаштирилган бундай дори турғун ва барқарор эмульсия ҳосил қилади. Масаланинг бошқа томони шундаки, ЭК таркибининг асосини нефт органик эритмалари ташкил қилгани сабабли, бундай дорининг иссиққонли ҳайвонлар учун заҳарлилиги юқоридир. Шунинг учун ҳам, ҳозирги даврда бир қатор Европа мамлакатларида органик нефт эритувчиларини ишлатиш маън қилинган. Жумладан, ЭК шаклида тайёрланадиган пестицидларга ҳам бундай эритувчиларни ишлатмаслик масаласи муҳокома қилинмоқда (Елиневская, 2005).

Пестицидлар учун янги камзаҳарли эритувчиларни топиш йўлида изланишларга зўр берилиб, ҳозирда нефт мойлари ўрнига сунъий табиий ўсимлик мойлари ишлатилиши тавсия этилди. Бундай эритувчи ишлатилган дорилар бир қатор афзалликларга эга бўлди. Энг асосийси-бундай эритувчилар иссиққонли ҳайвонлар учун камзаҳарли бўлганидан ташқари, дорини ишлов берилган ўсимликка сингиш қобилияти, ҳамда ёпишқоқлигини (ёмғирга чидамлилигини) ошиши билан белгиланади. Бунинг оқибатида, ҳар бир т.э.- модданинг биологик потенциали тўлиқ сарфланиб, самарадорлик ошиши каби ижобий кўрсаткичларга эга бўламиз.

Кимёгарларни коллоидли кимё назарияларида эришган муваффақиятлари туфайли, пестицидларни қуйидаги янги препаратив шакллари пайдо бўлди: **СЁЭ-судаги ёғ эмульсияси, ЁЭ-ёғ эмульсияси, ёки СЭ-сувли эмульсия.** Бунда ёғ эритувчисида эритилган т.э. моддани сувдаги дисперсияси назарда тутилади. Бундай тузилган дорининг турғунлиги юқори бўлиб, у жуда тўғри танланган диспергаторлар, эмульгаторлар, намлатувчилар ва стабилизаторлар ҳисобига вужудга келади. Юқорида қайд этганимиздек, нефт мой эритувчилари ўрнига ўсимлик мойини ишлатиш ҳисобига дорининг иссиққонли ҳайвонларга заҳарлилиги пасаяди. Бундан ташқари, ишлов берилган ўсимлик ва атроф-муҳит учун ҳам сувли эмульсияларни салбий таъсири озаяди. Пестицидларни амалий шакллари тайёрлашда ёрқин истиқболга эга бўлган яна бирини эслатиб ўтмаса

бўлмайди. Бу - **микроэмульсиялардир** (МЭ). Микроэмульсиялар тиниқ суюқлик бўлиб, у ўз таркибида т.э. моддаларидан ташқари 50% гача сув, ҳамда турғун эритувчи ва намлантирувчи фаол моддалардан иборат. Унга ҳос қўшимча фазилатлар қаторига пестициднинг зараркунандага нисбатан биологик самарадорлигини ошишини кўрсатиш мумкин.

Мисол учун, шу шаклда тайёрланган ва Ўзбекистон учун жуда таниқли бўлган дурсбан инсектицидини фаол моддаси-хлорпирифос, таққослаш синовларида зараркунандаларга нисбатан самараси 2 баробар ошганлигини кўрсатди.

Таъсир этувчи моддаси каттиқ асосга эга бўлган пестицидлар учун **суспензия концентрати** (СК) шакли яратилган. Бу-заррачаларнинг катталиги 3-5 микрон ташкил қиладиган фаол модданинг сув, ёки мойли муҳитда бўлган турғун дисперсиясидан ташкил топган шаклдир. Сувда аралаштирилганида тезда турғун суспензия ҳосил қиладиган бу препаратив шакл олдида катта талаблар қўйилган: юқори ва паст ҳароратларга чидамлилиқ; қуйилиб, қотиб қолмаслиқ; атроф-муҳит ва иссиққон ҳайвонлар учун нисбатан кам заҳарлилиқ.

СК шаклидаги препаратларни турли кўринишлари бўлиши мумкин. Буларни: **ФЛО, ССК-суспензияни сувдаги концентрати, МС-мойли суспензия, ММС-минерал-мойли суспензия, МСК-мой-суспензияли концентрат**. Юқорида қайд этилган **СК** шаклининг турли намуналарига бир қатор ижобий хусусиятлар ҳос бўлиб, улар асосий мақсадга - дори ишлатиш самарасини ошириш, ҳамда муҳит ва одамзодга зарарини пасайтиришга қаратилган.

Ҳозирда СК шаклидаги дорилар кенг жорий этилиб, жумладан, НК - намланувчи кукун шаклидаги дориларни ўрнини эгалламокда. Ўзбекистон агротоксикологлари ҳам, ўз бурчини адо этиб, замонавий талабларга жавоб бериб юқори самарага эга бўлган ва атроф-муҳит учун камзаҳарли бўлган пестицидларни турли тупроқ ва иқлим шароитимизда синаб баҳо беришга қаратилган тадқиқотларни амалга оширишмокда. Ҳозирда бундай дориларнинг намуналари Давлат кимё комиссияси тасдиғидан ўтиб, қисман амалда ишлатилмокда. Булар қаторига қуйидагиларни киритиш мумкин: **Круизер, 35% о.с.с.** (оқувчан суюқ суспензия), **Фаскил, 36% с.э.** (сувли эритма), **Каратэ Зеоп, 5% с.к.** (суспензия концентрати), **Имидор, Далприд, 200 г/л с.э.к.** (сувда эрувчи концентрат), **Омайт. 570 EW, 57% с.э.э.м.к.** (сувда эрувчи эмульсия концентрати), **Димелин ОФ-6,6% м. сус.** (мойли суспензия) ва бошқалар.

### Пестицидларнинг гигиеник таснифи

Пестицидлар иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун заҳарлилиги жиҳатидан бир нечта гуруҳга бўлинади. Бу эса заҳарлилиқ ва патология таъсири бўйича ҳар хил препаратларни ўзаро таққослаб таърифлаш имконини яратади. Препаратларнинг заҳарлилиги  $UD_{50}$  кўрсаткичи билан белгиланади (соф заҳарли модданинг тажриба ўтказилаётган лаборатория ҳайвонларининг ярмини ўлдирадиган дозаси). Тажрибалар сичқон ва каламушларда ўтказилади.

Қабул қилинган тасниф бўйича ҳамма пестицидлар тўрт гуруҳга бўлинади:

1. **Ўта кучли таъсир этувчи.** Заҳарлилиги ( $UD_{50}$ ) ҳайвон тирик вазнининг

ўртача ҳар килограммига 50 мг гача бўлган.

2. **Кучли таъсир этувчи.** УД<sub>50</sub> кўрсаткичи 50-200 мг/кг.

3. **Ўртача таъсир қилувчи.** УД<sub>50</sub> кўрсаткичи 200-1000 мг/кг.

4. **Кам зарарли.** УД<sub>50</sub> кўрсаткичи 1000 мг/кг дан юқори.

Умуман олганда, мамлакат миқёсида ҳам, пахтачилик соҳасида ҳам, ўта кучли таъсир қилувчи пестицидлар йил сайин камроқ ишлатилмоқда. Препаратлар бошқа кўрсаткичлар юзасидан ҳам баҳоланиши мумкин: **териға таъсир этувчи; ингаляцияли - нафас олиш йўллари орқали таъсир қилувчи**, бу эса препаратнинг учувчанлигига боғлиқ; **кумуляцияли - тўлиқ зарарсизланмагани** ва организмдан чиқиб кетмаганлиги натижасида заҳарнинг тана ичида тўпланиб бориши; **бластомогенлик** - пестицидларнинг шиш ҳосил қилиш хусусияти; пестицидларнинг **мутагенлиги** - ўсимлик ва ҳайвонларда тез-тез мутация пайдо бўлиши билан ифодаланади; **тератогенлик** - пестицидларнинг бадбуруш бўғин ҳосил қилиш хусусияти; **эмбриотропик**-пестицидларнинг муртакнинг нормал ривожланишини издан чиқариш хусусияти.

### Пестицидларни ишлатиш тартиби

Пестицидлар ҳайвон ва одамни заҳарлаши, ташқи муҳитда сақланиши ҳамда олинадиган маҳсулотда тўпланиши мумкин, шу боисдан ҳар қайси препарат учун қатъий равишда илмий асосланган тавсиялар, чеклашлар (регламентлар) бўлиши ва улар пестицид беҳатар самарали қўлланилишини таъминлаши талаб қилинади.

Пестицидларни ишлатиш қоидалари Давлат кимё комиссияси томонидан соғлиқни сақлаш вазирлиги билан ҳамкорликда белгиланади. Бунинг учун ҳар йили «Қишлоқ хўжалигида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхати» тузилади. Унда препаратнинг номи, уларни сарфлаш меъёрлари, қўлланишга рухсат этилган экинлар, шунингдек «кутиш муддатлари», яъни ҳосил етилишигача охирги ишлов бериш муддатлари кўрсатилади. Ҳар йили энг самарали, аммо одам ва ҳайвонлар учун кам зарарли ҳисобланган янги пестицидлар рўйхатга киритилади, эскириб қолган ва энг зарарли препаратлар рўйхатдан чиқариб ташланади. Бинобарин, зарарли препаратлардан фойдаланишда шу йил учун тасдиқланган пестицидлар рўйхатига, шунингдек таърифланган препаратларнинг регламентлари ва амалий тавсияларга амал қилмоқ лозим. Пестицидлар ишлатишда қўйиладиган асосий талаблар қуйидагилардан иборат.

1. Препаратларни тавсия этилган сарфлаш меъёрларига қатъий риоя қилиш лозим. Белгиланган меъёрларни ошириш ёки камайтириш кўнгилсиз оқибатларга олиб келиши мумкин.

2. Фақат зарурат туғилганда, яъни зараркунанданинг нуфузи иқтисодий миқдор мезонидан ошгандагина кимёвий кураш ўтказиш. Бунда шу зараркунандаларга қарши кураш олиб бориш тизими ва фойдали ҳашаротларнинг нуфузи инобатга олинishi лозим.

3. Пестицидларни сақлаш, транспортда ташиш ва ишлатишда хавфсизлик

қоидаларига доир инструкцияга амал қилиш шарт.

4. Кутиш муддатларига - охирги ишлов бериш билан ҳосилнинг етилиши ўртасидаги вақтга қатъий риоя қилиш пестицидларнинг озиқа маҳсулотларидаги йўл қўйилган қолдиқ миқдорининг ошиб кетмаслигини таъминлайди.

### **Пестицидларни ишлатиш усуллари**

**Пуркаш усули** - эритма, эмульсия ёки суспензия ролидаги зарарли препаратларни ишлов бериладиган сатрга сепишдан иборатдир. Пуркаш жараёни орқалаб юриладиган аппаратлар ҳамда трактор ва махсус самолёт пуркагичлари воситасида бажарилади (7.1-расм). Бошқа усулларга қараганда пуркашнинг бир қатор афзалликлари бор: бунда зарарли препарат кам сарфлангани ҳолда, сатрнинг нисбатан текис ишлов берилиши таъминланади; пуркаш учун эмульсия концентратлари ва намланувчи кукунлар ишлатилади.



7.1-расм. ОВХ-28 русумли пуркагич ёрдамида ғўзага ишлов бериш

Чанглашга қараганда пуркаш ишлари об-ҳаво шароитларига камроқ боғлиқ бўлади, шунингдек бу усул қўлланганида зарарли препаратлар аралаштирилиши мумкин, бошқа усулларда бунинг имкони бўлмайди.

Пуркаш усулининг камчилик томони шундаки, бунда суяқ эритмаларни тайёрлаш ва суяқликнинг муайян меъёрга сарфланишига риоя қилиш ишлари мураккаблашади, шунингдек сув кўп ишлатилиши ҳисобига меҳнат унумдорлиги пасаяди. Шу боисдан кам ҳажмда сув сарф этиб пуркаш усуллари синалиб тавсия этилмоқда. Бутун дунёда ва бизнинг мамлакатимизда ҳам гектарига 50-20 л суяқлик сарфланадиган кичик ҳажмли пуркашлардан кенг фойдаланилмоқда. Ўзбекистонда суяқ препарат сарфлаш меъёрини гектарига 50 л гача камайтирадиган кичик ҳажмли авиапуркаш усули ҳар томонлама ўрганилган (Рубо, Журавская, Степанов, Хўжаев ва бошқалар, 1967). Бунда самолётнинг пуркаш жихозларига кичик техник ўзгариш киритиш кифоя. Ҳозирда бу усул, яйловларда чигирткаларга қарши курашишда ишлатилмоқда.

**Ўта кичик ҳажмда пуркаш (УМО).** 1980 йиллардан бошлаб жаҳоннинг кўп мамлакатларида қориштирилмаган препаратлар билан ўта кичик ҳажмда пуркаш жорий этилмоқда. АҚШ, Ҳиндистон, Япония ва кўпгина Африка мамлакатларида бу усул самолёт ва қўл аппаратлари ёрдамида кенг қўламда қўлланмоқда. Ўта кичик ҳажмда пуркаш натижасида самолётларнинг иш унуми тўрт барабардан зиёд ошади, ишлов бериш арзонга тушади, зараркунанда тушган манбаларни ўз вақтида йўқотиш имкони туғилади, препаратларнинг самарадорлиги ошади ва муҳитнинг ифлосланиши анча камаяди. ЎзЎҚИ ходимларининг (Сохта, Шомуталов, Ғаппоров, 1981-1983 йй.) махсус тажрибалари шуни кўрсатдики, махсус ер аппарати ёрдамида золон (1,5 л/га) ва децис (1,0 л/га) сувга аралаштирилмай марокаш чигирткасига қарши ишлатилганда 98-100% самарадорликка эга бўлинган.

**Чанглантиш** ўсимлик ва зараркунандаларнинг сиртига махсус аппарат ёрдамида кукун препаратларни (дустлар) сепиш усулидир. Бу усулда ишлов беришни афзаллиги унинг оддийлигидадир. Чанглантиш учун сув керак бўлмайди, бундан ташқари дустларнинг сербарг ғўзани ишлашда самараси юқори бўлади. Аммо чанглантишнинг жиддий камчиликлари бор, булардан энг муҳими - препарат кўпроқ сарф бўлиши ва ишлов бериладиган майдон атрофига ҳаво оқими билан тўзғишидир. А.В. Фуниковнинг (1960) аниқлашича, самолётдан туриб чанглантилганда дустнинг 77-90% и бекорга сарф бўлади. Ф.А.Степановнинг (1951) маълумотига кўра, чанглантилганда олтингугурт кукунидан фойдаланиш коэффиценти атиги 30% ни ташкил қилган. Бундан ташқари, дуст таркибида соф модда унча кўп бўлмайди (5-10%), қолган тўлдиргич эса оддий жинслардан иборат бўлиб, уни транспортда ташишга анча маблағ сарф қилинади. Юқорида қайд этилган камчиликлар туфайли чангитиш усули жуда чеклаб қўйилган. Чанглантишнинг сифати кўп жиҳатдан уни ўтказиш вақтига боғлиқдир. Шунинг учун ҳам уни эрта тонгда ёки кечқурун тинч ва шамолсиз ҳавода, шабнам тушганда ўтказиш лозим.

**Фумигация** омбор зараркунандаларини йўқотишда, ҳамда карантин чоралари каби кўчат ва мева маҳсулотларини зарарсизлантиришда кенг қўлланиладиган усулдир. Омбор маҳсулотлари сақланиш ва ташишдан олдин заҳарли моддаларнинг буғи ёки газлари билан димланади. Яхши таъсир қиладиган, маҳсулотларга жуда кам сингадиган ва газини тез шамоллайдиган фумигантлардан қуйидагилари маҳсулотларни фумигация қилиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2010): квикфос таблеткалари-5 г/м<sup>3</sup>, фосфоктин-3 г/м<sup>3</sup>, альфос - 12 г/м<sup>3</sup>, магтоксин - г/м<sup>3</sup>. Фумигантлар билан қилинадиган ишлар махсус (фумигация гуруҳлари томонидан - (шахсий ва жамоат хавфсизлиги чораларига риоя қилган ҳолда) бажарилади.

**Зарарланган алдамчи ем** ишлатилганда асосан ичдан таъсир қиладиган заҳарлардан фойдаланилади, заҳарланган алдамчи озиқаларни кемирувчи ҳашаротлар яхши ейди. Заҳарли ем тайёрлаш учун инсектицидлар бошқа усулда ишлатгандагига нисбатан озроқ миқдорда талаб қилинади. Заҳарли ем тайёрлашда озиқа материаллардан кунжара, кукун кунжара, кепак ва бошқалар ишлатилади. Заҳарли алдамчи емлар қуруқ ҳолида, биров қуруқ ва нам ҳолида тайёрланади. Заҳарли ем асосан чигирткалар ва илдиш кемирувчи



тунламларнинг катта ёшдаги қуртларига қарши илгари кенг қўлланилган. Бунинг учун асосан маргумуш (натрий арсенити ва бошқалар), натрий кремнефтористий, ДДТ ва хоказолар аралаштирилган препаратлардан фойдаланилар эди. Ҳозирги вақтда юқори даражада қуюқлаштирилган самарали органик препаратларнинг тури кўпайганлиги туфайли, заҳарли ем билан ишлов бериладиган майдонлар кескин камайди. Заҳарли ем аҳён-аҳёнда, яъни ўсимликларни сақлаш ишида тактик нуқсонга йўл қўйилиб, кемирувчи зараркунандалар хавфли даражада кўпайиб кетганда қўлланилади.

**Уруғликни дорилаш ишлари** ниҳолларни тупроқда яшовчи зараркунандалар (биринчи галда кузги тунламдан) ва касалликлардан (чунончи, ғўзани - гоммоз ва илдиз чириш; ғаллани - куя ва илдиз чириш касалликларидан) ҳимоя қилиш мақсадида ўтказилади. Пахтачиликда уруғлик чигит асосан заводларда шнекли ишлов бериш машиналарида ҳамда 2-ОСХ каби такомиллаштирилган машиналарда упалаб зарарсизлантирилади. Ишлов беришда уни ўтказиш муддатларига ҳамда препарат сарфлаш меъёрига риоя қилиш жуда муҳимдир, чунки бу: препарат самарадорлигига ҳамда уруғ унувчанглигига таъсирини кўрсатиши мумкин.

### **Зарарли организмларнинг пестицидларга бардошлилиги ва чидамлилиги**

Муайян мавжудотга бирор бир заҳарли модданинг таъсир этмаслик хусусиятини чидамлилик (резистентлилик) ёки бардошлилик дейилади. Таъсирчанлик каби бардошлилик ҳам заҳарнинг кор қилиш-қилмаслиги билан боғлиқдир.

Чидамлилик **табиий**, яъни организмнинг биологик ва биокимёвий хусусиятларига асосланган бўлиши ҳамда кашф этилган ёки заҳарли моддалар ишлатилиши натижасидагина пайдо бўладиган **ихтисослашган** бўлиши мумкин. Табиий чидамлилик организм тури, жинси ва шаклига (стадия) боғлиқ ҳолда **мавсумий** ва **муваққат** турларга бўлинади (Калинин, 1974). Бундай чидамлилик кимёвий ҳимоя воситалари қўлланишига боғланмаган ҳолда пайдо бўлган. Организмнинг чидамлилиги битта тур доирасида ҳам кучли ўзгариши мумкин, чунончи личинка ва етук зот заҳарларга сезувчан; тухум, ғумбак ва диапаузага кетган зотларнинг сезгирлиги эса пасайган бўлади. Зарарли организмларнинг бардошлилиги бир хил стадия доирасида ёшига, куннинг вақтига ва йил мавсумига қараб ўзгаради. Кичик ёшдаги личинкалар баҳорги ривожланиш даврида исектицидларга камроқ бардошли бўлади. Кўпчилик ҳашаротлар кузга бориб қишлагга тайёргарлик кўради, анча заҳира модда тўплайди ва заҳарларнинг таъсирига юқори даражада бардошли бўлиб қолади.

**Ихтисослашган (кашф этилган) чидамлилик** - бу ҳар қандай организмнинг илгари ҳалокатли таъсир қилган кимёвий моддалар мавжудлигида урчиш ва кўпайиш қобилятини сақлашидир. Тадқиқот натижаларидан маълумки, ихтисослашган чидамлилик заминида организмларнинг танланган ирсий гетероген популяциялари ётади, улар юқори даражада чидамлилик хусусиятига эга бўлади. Бунда пестицид танланиш омили бўлиб ҳисобланади.

Бундай танланишнинг самарадорлиги зараркунанданинг популяциясига, ишлов бериш сони, пестицид ишлатиш меъёрига ҳамда ирсий гетерогенлигига (йил давомида берган бўғин сонига) боғлиқдир. Зарарли организм мавсум мобайнида қанча кўп бўғин берса ва препаратнинг сарф-меъёри кам бўлса, ихтисослашган чидамлилиқ шу кадар тез пайдо бўлади. Бироқ зараркунанданинг танланган ирқи, кимёвий ишлов беришлар тўхтатилганидан кейин кўпинча бирмунча вақт ўтгач яна дастлабки ҳолатига қайтади. Аммо ўша препарат яна қайта ишлатилса ихтисослашган чидамлилиқ тезроқ қайтиши мумкин (Калинин, 1974).

Ихтисослашган чидамлилиқ битта препаратга, яъни ёлғиз ёки бир хил кимёвий бирикмага эга бўлган гуруҳли ва кўчирмали бўлиши мумкин. **Ёлғиз** чидамлилиқ қандай бўлмасин бирорта пестицидга нисбатан вужудга келиши мумкин. **Гуруҳли** чидамлилиқ эса бир кимёвий гуруҳга мансуб ва тузилиши ҳамда таъсир қилиш механизми жиҳатидан ўхшаш икки ёки бир неча пестицидга нисбатан айтилади. Бу ҳол шу гуруҳнинг бир препарати ишлатилганидан кейин рўй беради. Масалан, Т.А. Николаева, П.В. Попов ва З.З.Голубеваларнинг (1974) маълумотларига қараганда, ўргимчакканада антиога нисбатан чидамлилиқ пайдо бўлганда, *амифос*, *фозалон*, *фитиос*, *диметоат* каби бошқа фосфорорганик инсектоакарицидларга бўлган чидамлилиқ ҳам кўп даражада ошади.

Бундай чидамлилиқни баъзан **кроссчидамлилиқ** ҳам дейилади.

**Кўчирма чидамлилиқ** - турли кимёвий тузилишга эга бўлган, таъсир қилиш механизми жиҳатидан ҳам турлича бўлган препаратларга нисбатан вужудга келадиган чидамлилиқдир. Масалан, хлорорганик препаратларга чидамли бўлиб қолган ҳашарот пиретроид препаратларга ҳам чидамли бўлиши бунинг мисолидир.

Ўзбекистонда 1960 йиллардан кейин фосфорорганик препаратлар жорий этилиши билан боғлиқ ҳолда метилмеркаптофос, рогор, интратион каби препаратларга нисбатан ўргимчаккананинг ўта чидамли популяциялари аниқланган. 1980 йилларда бу аҳвол *полиз шираси* билан вужудга келган. Тошкент вилоятининг далаларида бу шира БИ-58 га нисбатан 200 мартадан ортиқ даражада чидамли бўлиб қолган (Хўжаев, Абдиллаев, 1983).

Бўғимоёқли жониворларда пестицидларга нисбатан бардошлилиқ ёки чидамлилиқ вужудга келишига асосий сабаб қилиб бир хил препарат бир мавсумда кўп марта ишлатилиши кўрсатилган. Чидамлилиқ айниқса бир мавсумда кўш бўғин бериб ривожланадиган турларда (ўргимчаккана, шира, оққанот) тезроқ содир бўлиши аниқланган. Шунинг учун ҳам, зараркунандаларда бирорта самарали препаратга нисбатан чидамлилиқ пайдо бўлишининг олдини олиш мақсадида турли кимёвий гуруҳларга оид препаратларни алмашлаб ишлатиш тизимлари тавсия этилган.

## МЕХАНИК УСУЛ

Механик усул деб зараркунандаларга қарши курашда турли хил мосламалардан фойдаланишга айтилади. Мева дарахтларининг штамбига алдамчи белбоғларни боғлаш кўпгина зараркунандалар юқорига ўрмалаб

чикишининг олдини олади. Бунга олма мевахўрига қарши белбоғ ёрдамида курашиш ҳам киради. Қишлаб қолган бояришница ва бошқа зараркунандаларнинг инини йиғиштириб олиш ҳамда тенгсиз ипакчининг тухум тўпларини киртишлаб олиш ҳам механик усулдир. Шиллик қурт, чертмакчи ва бошқа намсевар зараркунандаларга қарши алдамчи салқин жойлар ясаш ҳам шулар жумласидандир. Пахтачиликда ғўзани ғўза тунламининг тухуми ва ёш қуртларидан озод қилиш мақсадида чеканка қилинганида чилпилган қисмини даладан чиқариб ташлаш, зарур бўлганда қуртларни қўлда териш ҳам механик усул ҳисобланади.

## **ФИЗИКАВИЙ УСУЛ**

Физикавий усулга зараркунандаларга қарши курашда юқори, ва паст ҳароратни ишлатиш ҳамда ультратовуш, юқори частотали ток, инфрақизил тўлқинлар, ёруғлик, ультрабинафша тўлқинларни ишлатиш ва бошқалар киради. Қуритгичларда  $55^{\circ}$  ҳароратда омбор зараркунандаларидан акароид каналар, узунбурунлар ва миталар 30 дақиқа ичида кирилиб кетади. Бу усул айниқса озик-овқат учун мўлжалланган донни сақлашда қўл келади, чунки кимёвий усули бу ерда ишлатиб бўлмайди.  $-10-15^{\circ}$  ҳароратда донлардаги барча кана ва бошқа зараркунандалар кирилиб кетади. Шунинг учун қишда донларни  $-20-15^{\circ}$  совукда 12-20 соат ушлаб туриш яхши натижа беради.

Таъкидлаб ўтиш жоизки, рўзғорда сақланадиган қуритилган мевалар (туршак, қоқи, майиз ва б.) кўплаб омбор зараркунандалари билан шикастланиб, яроқсиз аҳволга келиб қолади. Бунинг олдини олиш учун уй шароитида қуйидаги оддий физикавий усул қўлланилади. Идишга 1-2 кг қуруқ мева солиниб, устига  $80-100^{\circ}$  гача иситилган қайноқ сув қуйилади ва аралаштириб 8-10 минут ушлаб турилади. Сувни тўкиб ташлаб қуруқ мева совук сувда ювилади, кейин силкитиб стол устига дока ёзиб 3-4 кун қуригилади ва 3 литрлик банкаларга солиб, усти мато қопқоқ билан беркитиб қўйилади.

Омборда сақланадиган донларни юқори частотали электр токи билан қисқа муддатли ишғол этиш ёки рентген нури билан таъсир этиш деярли барча зараркунандалардан тозалайди. Кечаси учадиган ҳашаротларни ҳисоблаш ва қисман кириш учун светоловушкалардан фойдаланади. Бу мосламаларда электр манбаи, лампа, қалпоқ ва паст қисмида воронка ҳамда ҳашарот йиғувчи мослама ишлатилади.

Светоловушкалар устунларга ердан 2-4 м баландликда илинади. Оддий лампалардан кўра ультрабинафша нурланадиган ГГРК-4 ёки БУВ ва ЭУВ лампалари кўпроқ ҳашарот жалб қилади.

## **карбофос, фозалон, пиринекс, подитрин, диазинон, сумитион, ортен)**

Фосфорнинг органик бирикмаларига асосланган препаратлар ҳозирги пестицидлар орасида муҳимларидан бири ҳисобланади. Улар юқори даражада инсектицид ва акарицид сифатида зараркундаларга тез таъсир кўрсатади, биологик муҳитда узоқ туриб қолмайди ва парчаланганда заҳарсиз маҳсулотлар ҳосил қилади, суст даражада тўпланади, бир қатор препаратлари ичдан таъсир қилиш хусусиятига эга ва шунинг учун кичик ҳажмда пуркаш йўли билан фойдаланиш, шунингдек ҳар гектарга оз миқдорда сарфланиши мумкин. Кўпчилик фосфорорганик бирикмаларнинг салбий томони ҳам бор. Булар иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун, шунингдек кўпчилиги фойдали ҳашаротлар учун кучли заҳардир. Сурункасига ишлатилганда бу бирикмаларга қарши тез орада зараркундаларнинг чидамли популяциялари пайдо бўлиши мумкин.

Фосфорорганик бирикмаларнинг ҳашаротларга заҳарли таъсир қилишига сабаб шундаки, улар ферментларнинг фаоллигини издан чиқаради. Заҳар ҳашарот жисмига тушиши биланок дарҳол зарарланиш аломатлари юз беради ва у тезда фалажланиб, ҳалок бўлади. Кўпчилик фосфорорганик препаратлар ишлатилиши билан заҳарлилигини кўрсатади ва ишлов беришдан кейинги дастлабки соатларда зараркунанда ўлади.

Фосфорорганик препаратлар личинкаларни ва етук ҳашаротларнинг кўпчилигини йўқотади, аммо тухумларга кам таъсир қилади, бироқ мой эритмасида тайёрланиб, ҳашарот ва каналарнинг тухуми ичига ўта оладиган баъзи препаратлар бундан мустаснодир. Лаборатория шароитида ўтказилган тажрибаларимизда бу гуруҳга оид препаратлар (рогор, антио, базудин ва бошқалар) тавсия қилинган сарф-меъёрида тўлиқ ҳўлланганда ғўза тунламининг 50-82% тухумларини ўлдирган.

Фосфорорганик бирикмаларнинг аксарияти иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун ўртача заҳарлидир, аммо булар орасида кам заҳарлилиги ҳам бор. Фосфор бирикмаси ҳайвон ва одам организмида ферментлар таъсирида тезда заҳарсиз маҳсулотларга парчаланади ва организмдан чиқариб юборилади. Бу гуруҳдаги баъзи бирикмалар сезиларли даражада ва бир меъёрда кумулятив таъсир қилиш хусусиятига эгадир. Бу ҳол тажрибадаги ҳайвон жисмига заҳарни кичик дозаларда тез-тез юбориб турилганда рўй беради. Фосфорорганик бирикмалар гуруҳида бўлган ҳозирги препаратлар тупроқда ва ўсимликларда кўпи билан бир ойгача сақланади. Шунинг учун белгиланган оралиқ муддатларга риоя қилинганда уларнинг муҳитда ҳамда чигитни қайта ишлашдан олинган маҳсулотларда тўпланиш хавфи туғилмайди.

ФОБлар тупроқда микрофлора, намлик ҳамда ўсимликлардаги кимёвий ўзаро алоқалар таъсирида ва уларга ўсимлик ферментлари, қуёш радиацияси таъсир қилиши натижасида парчаланади. Ўсимлик қанча ёш бўлса, парчаланиш жараёни (метаболизм) шу қадар жадал кечади, бу эса биокатализаторлар, ферментлар, гормонлар, витаминлар иштирокидаги синтетик жараёнларнинг юқори даражада физиологик фаол равишда рўй бериши билан изоҳланади. Бу бирикмаларнинг фаол шакллари пестицидлар билан ўзаро бир-бирига таъсир қилиб уни ўзгартиради, бу эса эски тўқималарда анча сусаяди.

Кўпчилик фосфорорганик бирикмалар ўсимликнинг ичидан таъсир қилиш хусусиятига эга. Бундай таъсир кўрсатишнинг моҳияти шундан иборатки, бунда препарат кутикула ва барг лабчалари (устъицалари) орқали, шунингдек (захар тупроққа солинганда) илдиз орқали ўсимликка ўтади ва унда (препаратнинг хусусиятларига қараб) флоэма, перенхима, хужайра деворчалари, транспирация оқими, ксилема ҳамда хужайра ораллиқлари орқали тарқалади.

Пестицидлар асосан ўсимликнинг тез ўсадиган қисмларида силжийди, уларнинг тарқалиш тезлиги ҳар хил бўлади. Пестицидларнинг ўсимликка ўтиши ва тарқалиши ўсимликнинг хусусиятларига, ташқи муҳит шароитларига препаратнинг физик-кимёвий хоссалари ва турига боғлиқ. Ёш ўсимликнинг барглари пестицидларни жуда яхши у ўтказади. Қулай сув тартиби пестицидларнинг адсорбциясига ва уларнинг жойдан-жойга силжишига ёрдам беради. ФОБ лар билан ишлов беришда шуни эътиборга олиш керак. Ичдан таъсир қиладиган препаратлар нам билан яхши таъминланган ўсимликларга тез ўтади. Пестицидларнинг ўсимликка жадал ўтишида ҳарорат, ёруғлик, ҳавонинг намлиги катта аҳамиятга эгадир.

**Данадим, 40% элик. (рогор, БИ-58, диметоат, нугор).** Соф моддаси: 0,0-диметил-S-N-метилкарбамоил-метил)-ди-тиофосфат. Юқори ҳароратга чидай олмайди ва иситилганда изомерларга парчаланади. Ультрабинафша нурлар таъсирида парчаланиши анча тезлашади. Сақлаш мобайнида фаол моддаси - фосфамид унча узоқ турмайди ва тез орада захарлилигини йўқотади.

Ўсимлик сиртига тушган фосфамид ҳарорат, ёруғлик ва сув таъсирида тез парчаланади, аммо ўсимлик ичида у захарлилик хусусиятини 20 кунгача сақлайди. Препарат ичдан яхши таъсир этади. У ўсимлик ичида ксилема бўйича (илдиздан, ер устки қисмларга томон) яхши силжийди, лекин флоэма бўйича (барглардан илдизга томон) силжиши қийин. шу боисдан баргга: сепилган фосфамид унда қолаверади.

Тўғри қўлланганда, яъни сарфлаш меъёрларига, шунингдек, ишлов бериш шартларига қатъий амал қилинганда бу препарат ўсимликка зарар етказмайди. Аммо амалда баъзан ўсимликни куйдириб қўйиши мумкин. Бунга препаратнинг сарфлаш меъёри ва ишлов бериш шартларини бузиш сабаб бўлади. Кундузи ҳарорат 28° дан ошганда ишлов бериш тўхтатилиши лозим (Турабходжаева, 1973).

Фосфамид кучли ва унча узоқ давом этмайдиган ичдан таъсир этувчи инсектицид ва акарицид ҳисобланади. Препарат асосан сўрувчи зараркунандаларга (ўргимчаккана, ўсимлик ширалари, қандала, трипс ва бошқаларга) қарши қўлланилса яхши натижа беради, кемирувчи зараркунандаларнинг (ғўза тунлами, карадрин ва ҳ.к.) кичик ёшдаги қуртларини ҳам ўлдиради. Ўсимлик ичига тез ўтиши ва сиртида парчаланиши туфайли фойдали ҳашаротларга қиладиган захарли таъсири узоққа чўзилмайди. Шу жиҳатдан ишлов беришни энтомофагларнинг энг кўп қисми ғумбаклаганда ва тухум шаклида бўлганда ўтказиш муҳимдир.

Фосфамид 40% ли эмульсия концентрати шаклида чиқарилади ва пахтачиликда бир қанча сўрувчи зараркунандаларни йўқотишда ҳар гектарга 1,5-2 л дан сарфлаб ишлатилади. У иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун ўртача

захарОлидир ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун 230 мг/кг га тенг). Тери орқали сезиларли даражада таъсир қилади. Ғўза фосфамид билан шиддатли ишланаверса ўргимчаккана, ўсимлик ширалари ва оққанотда якка ва гуруҳли чидамлилики вужудга келиши мумкин. Ғўзага охирги марта фосфамид билан ишлов бериш пахта очилишидан 15 кун олдин, бошқа экинларга ишлов бериш эса 30 кун илгари тўхтатилади. БИ-58 билан ишланган далага трихограммани 15 кун, браконни - 10 кун, стеторусни 5 кун кейин қўйиш мумкин.

**Карбофос, 50% эм.к. (фуфанон, 57% эм.к.).** Соф моддаси: 0,0 - диметил-S-(1,2-дикарбэтоксизтил) - дитиофосфат. Юқори ҳарорат шароитларида нисбатан тез парчаланиб кетадиган препарат. У нордон ва ишқорий муҳитда ва айниқса тунука идишда тез парчаланаяди. Шунинг учун ҳам карбофос ич томондан махсус материал билан қопланган тунука идишларда ёки пластик канистрларда таркатилади.

Карбофос сиртдан таъсир қиладиган инсектицид ва акарицид бўлиб, бошланғич пайтда жуда захарлидир, аммо қисқа муддатда самара беради. Бу препарат фумигант сифатида ҳам таъсир қилиши мумкин. Карбофос парчаланиши ва буғланиши туфайли ўсимлик сиртидан тез кўтарилиб кетади. Одам ва ҳайвонлар учун карбофос ўртача захарлидир.  $\text{УД}_{50}$  каламуш учун вазнининг ҳар килограммига 450-1300 мг гача ўзгаради. Кумулятив таъсири деярли йўқ, терига сусти таъсир қилади.

Ғўзанинг сўрувчи зараркунандаларига (ўргимчаккана, ўсимлик ширалари ва б.) қарши кураш олиб борилганда гектарига 1,0-2,0 л дан ишлатиш тавсия этилган. Тез парчаланиши ва иссиққонлиларга нисбатан кам захарлилиги уни иссиқхоналарда (0,05-0,15%), сабзавотчиликда (0,1-0,2%), боғдорчиликда (0,2-0,3%), чорвачиликда сиртқи ва тери ости паразитларга қарши қўллаш имконини беради. Ишлов беришни пахта етилишидан 20 кун олдин тугаллаш тавсия этилади.

**Фозалон, 35% эм.к. (золой, бензофосфат).** Соф моддаси: 0,0- диэтил-S-(6-хлорбензоксазолинил-3-метил)-дитио-фосфат. У нордон ва нейтрал муҳитда турғун бўлиб, ишқорли муҳитда тез гидролизланади. Фозалон тупроқда ва ўсимликда турли омиллар таъсирида (25 кун давомида) парчаланаяди.

Фозалон ичдан ҳамда сиртдан таъсир қиладиган инсектицид ва акарициддир. Дастлабки пайтдан фаол бўлиб, анча вақтгача самарали натижа беради. Ўсимликка ичдан (чекланган даражада) таъсир қилади. Ўтказган тажрибаларимизга қараганда фозалон ўсимликда пастга ва юқорига қараб оқувчи найчалар бўйича маълум даражада силжий олади. Ўсимликни шира, ўргимчаккана, трипс, қандала каби сўрувчи ҳамда ғўза тунлами, карадрина сингари зараркунандалардан ҳимоя қилишда яхши натижа беради (бунда гектарига 2,5-3 л препарат сарфланади), ўсимликларни куйдирмайди. Айни вақтда уни мевачиликда ҳамда цитрус ўсимликлар ўстиришда ҳам зараркунандаларга қарши 0,2% ли қуюқликда ишлатиш тавсия этилган.

Фозалоннинг ижобий томонларидан бири шундан иборатки, у асалари ва фойдали ҳашаротлар (йиртқич ва паразитлар) учун кам захарлидир. Ўзбекистон Фанлар академияси Зоология ва паразитология институтида ўтказилган махсус тадқиқотлардан маълумки, синаб кўрилган талай препаратлар орасида

фозалонда танлаш коэффиценти, яъни кушандаларга нисбатан «шафқатлилиги» энг юқори бўлди. Дала шароитидаги ҳисоблашларга кўра, фозалон билан ишлов берилгандан кейинги дастлабки беш кунда энтомофагнинг атиги 5% и нобуд бўлди, ундан кейинги кунларда эса бу хил ҳашаротларнинг нобуд бўлгани бутунлай сезилмади. Шунини қайд этиш керакки, фосфорорганик бирикмаларга чидамли ўргимчаккананинг популяцияларига қарши курашда фозалон фойда бермайди.

Одам ва иссиққонли ҳайвонлар учун фозалон юқори даражада заҳарли ҳисобланади ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун вазнининг ҳар килограммига 108 мг га тенгдир). Терига таъсир қилиши ва кумулятив хусусияти сустроқ сезилади. У Франциянинг Рон-Пуленк фирмасида, бензофосфат эса мамлакатимиз саноатида чиқарилади. Охирги ишлов бериш ҳосил етилишидан 30 кун олдин тўхтатилади. Фозалон билан ишланган майдонга трихограмма 12, бракон 5 кундан кейин қўйилади. Олтинкўзга таъсир этмайди.

**Пиринекс, 40,8% э.к. (дурсбан).** Соф моддаси: хлорпирифос. Замонавий ФОБ, соф ҳолда бир қатор кишлоқ хўжалик экинларини зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун ишлатилади. Шунингдек, синергист сифатида синтетик пиретроидга (*циперметрин*) аралаштирилиб (*нурелл-Д*) ишлатилади.

Хлорпирифос иссиқ қонли ҳайвонлар учун ўртача заҳарли бирикма бўлиб, атроф муҳитга катта хавф туғдирмайди. Пиринексни ғўзада шира ва трипсга қарши (0,5-0,7 л/га), оққанот ва ўргимчакканага қарши (1,5 л/га); олма дарахтларида-мевахўрга (1,5-2,0 л/га) ҳамда ўргимчакканаларга қарши (2,0 л/га) қўллашга рухсат берилган. Ҳосил етилишидан 30-40 кун илгари ишловни тўхтатиш лозим. Айрим ҳолларда (юқори ҳарорат ва намлик, эритма қуюқлиги юқори бўлганда) хлорпирифос нозик барг ва новдаларни куйдириши мумкин.

**Политрин (поликрон, куракрон).** Соф моддаси: профенофос. Ўртача заҳарли ФОБ. Жуда кўп сўрувчи зараркунандалардан самарали ҳимоя қилади. Ўргимчаккана, шира, трипс, қандалалар, қалқондорлар ва комсток куртига қарши энг юқори натижа беради. Профенофоснинг ижобий хусусиятларидан бири - фойдали. ҳашарот - олтинкўзга нисбатан шафқатлилигидир. 2005 йилдан бошлаб комплекс зараркунандаларга қарши самара берадиган аралашма - Политрин-К (кейинги бўлимларда тавсифланган) синаб жорий этилди.

**Диазинон, 60% э.к. (базудин).** Соф моддаси: диазинон, кўп йиллардан бери (30-35) кишлоқ хўжалигида ишлатиб келинадиган ФОБ ҳисобланади. Соф моддаси юқори даражада заҳарли ( $\text{ЎД}_{50}$  76-130 мг/кг га тенг).

Диазинон ўргимчакканалардан ташқари деярли барча бўғимоёқли жониворларга самарали таъсир этади. Жумладан, Ўзбекистонда у буғдойда шира, трипс ва пъявицага қарши (1,5-1,8 л/га) ва шолини пашша, чивин ва ширалардан (1,0-1,2 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия қилинган (Рўйхат, 2010). Ишлов ўтказилган ўсимликларда 15-20 кун мобайнида сақланади.

Алюмин ҳамда ички томони махсус қопланган темир идишларда 2 йилгача кучини йўқотмайди.

**Сумитион, 50% э.к. (метатион, метилнитрофос).** Соф моддаси: фенитротрион, иссиққонли ҳайвонлар учун ўртача заҳарли ( $\text{ЎД}_{50}$  сичқонлар учун 329-715 мг/кг, каламушлар учун эса - 470-516 мг/кг). Тери орқали зарарсиз, лекин

бироз кумулятив хусусиятларга эга. Сиртдан ва ичдан таъсир кўрсатадиган инсектицид. У жуда кўп ҳашаротларга қарши қўлланилиши мумкин, аммо Ўзбекистонда фақат буғдойни барча сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан химоя қилиш учун (0,6-1,0 л/га) тавсия этилган (Рўйхат, 2013). Нисбатан тез парчаланиб кетиш қобилятига эга бўлгани учун чет мамлакатларда уни омбор зараркунандалари ҳамда чўл ва яйловларда чивин, пашша ва чигирткаларга қарши ҳам қўлланилади. Ичи қопланган темир идишларда кўп йиллар мобайнида хусусиятларини йўқотмайди.

**Ортен, 75% э.м.к. (лансер, 75% э.к.к.)** Соф моддаси: ацефат. Ўртача захарли бирикма ( $LD_{50}$  866-945 мг/кг га тенг) бўлиб, бир қатор сўрувчи зараркунандаларга қарши юқори даражада самаралидир. У сиртдан ва ичдан таъсир кўрсатади. Ўзбекистонда ғўзани шира ва трипсдан химоя қилиш учун (0,7 л/га) ҳамда тамакини шу ҳашаротлардан химоя қилиш учун (0,75 л/га) тавсия қилинган. Бундан ташқари, чигитни дорилаб экишга (4 кг/т) мўлжалланган махсус шакллари ҳам мавжуд: лансер, 80% н.к.к. ва ортен, 75% н.к.к. Кучли ҳидга эга, аммо сув билан қоришганидан кейин бу ҳид йўқолади. Нисбатан тез (10 кун) парчаланиб кетади.

### Синтетик пиретроидлар

*(циперметрин, арриво, бульдок, вантекс, данитол, децис, каратэ, кинмикс, маврик, сумицидин, суми-альфа, талстар, требон, фастак, фьюри)*

Охирги 25 йил ичида ўсимликларни зараркунандалардан химоя қилишда дунё миқёсида янги гуруҳ препаратлар - пиретроидлар мустаҳкам ўрин эгаллади. Бу препаратлар узоқ йиллардан буён ишлатиб келинаётган барча бошқа препаратлар олдида бир қанча афзалликларга эга, бироқ бирмунча камчиликлари ҳам мавжуд. Синтетик пиретроидлар циклопропан кислоталари маҳсули бўлиб, табиий пиретринлардан ёруғликка чидамлилиги билан фарқ қилади. Шунинг билан бирга, улар одам ва ташқи муҳит учун камроқ хавфлидир, чунки улар жуда оз миқдорда ишлатилиб, нисбатан қисқа муддат ичида хавфсиз моддаларга парчаланиб кетади. Пиретроидларнинг ҳашарот организмига таъсир қилиш механизми ўзига хос бўлганлиги сабабли зараркунанда тез захарланади. Ҳисобли дақиқа ичида препаратнинг сиртдан ёки ичдан таъсир қилиши натижасида озиқланишни тўхтатиб, ташқарига чиқади ва оғзидан сариқ суюқлик чиқаради. Ниҳоят, захарланиш даражасига қараб бир неча дақиқадан бир неча соатгача вақтда ўлади. Пиретроидларга «нокдаун самара» хосдир, яъни жисм етарли миқдордаги препарат билан захарланмаса, олдин изтироб чекиб, сўнг яна ўнгланиб олиши мумкин. Кўпчилик пиретроидлар бир йўла тухум, қурт ва етук зотга таъсир қилиши мумкин.

Одам ва иссиққонли ҳайвонлар учун пиретроидлар турлича захарли бўлиши мумкин. Улар ичида кам захарли (*амбуш, корсар, ровикурт, анометрин-М*), ўртача захарли (*цимбуш, сумицидин ва б.*) ва ўткир захарлилари (*децис*) мавжуд. Лекин одатда пиретроид препаратларнинг шакллари жуда оз миқдорда таъсир қилувчи моддага эга (масалан, дециснинг 1 литрида 25 грамм) ва бир гектар ерга сарф қилинадиган препарат миқдори ҳам кам. Шунинг учун



амалиётда жуда кучли суюлтирилган препарат миқдори билан иш тутилади. Бу эса заҳарланиш имконини жуда пасайтиради. Лекин пиретроидларнинг камчиликлари ҳам йўқ эмас. Улар қаторига «аллергоэффект», яъни препарат таъсири остида одамзодда аллергия (тана қизариши, қичишиш, ачишиш) рўй бериши мумкин. Аллергоэффект пиретроидларнинг ҳаммасига ҳам хос эмас. Бундай таъсир ишлаган одамларнинг барчасида бўлмай, балки айримларида намоён бўлади. Фойдали ҳашаротларнинг етук зотларига ва личинкаларига (қуртига) кўпгина пиретроидлар 7-12 кун мобайнида таъсир қилади, аммо ғумбаклик, шунингдек эндопаразитлик даврида таъсир қилмайди. Барча пиретроидлар сувда яшовчи ҳайвонларга кучли таъсир кўрсатади. Шунинг учун уларни сув ҳавзалари ва сув иншоотлари яқинида ишлатиш ман этилади.

Пиретроидлар хусусиятларига кўра, биринчи ва иккинчи синфларга бўлинадилар. Биринчилари кўпгина ҳашаротларга таъсир қилади, аммо ўргимчакканаларга таъсир қилмайди (*сумицидин*, *рипкорд*, *цимбуш*, *кинмикс*, *децис* ва бошқалар). Иккинчилари ҳашаротлар билан бир қаторда ўргимчакканаларга ҳам таъсир этиб, амалиётда кўпроқ аҳамиятга эгадир (*каратэ*, *талстар*, *данитол*). Шу билан бирга иккинчиларининг ҳар гектарга кетадиган сарфи анча пастдир.

Пиретроидлар билан ишлов ўтказиш бошқа препаратларга нисбатан қимматга тушмайди. Бунга сабаб, сарфланадиган меъёрининг камлигидир. Республика ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтида пиретроидлар 1979 йилдан бошлаб ўрганила бошланган. Дастлабки пиретроид модда сумицидин бўлган. Кейинчалик *амбуш*, *цимбуш*, *ровикурт*, *децис*, *нурелл-Д*, *данитол* каби препаратлар ўрганилиб, ғўза, беда, маккажўхори ҳамда сабзаёт экинларида учрайдиган зараркунандаларга қарши кенг синалди ва тавсиялар берилди.

ЎзЎҚИда пиретроидларнинг ғўзага таъсири ва чигит ҳамда олинадиган мой таркибида қолдиқлари бўлиши мумкинлиги ўрганилди. Аниқланишича, *сумицидин*, *цимбуш*, *рипкорд*, *децис* каби пиретроидлар зараркунандасиз ғўзага сепилганда ҳосил камаймаган, балки бироз ошган ҳам. Ғўза ўсиши даврида пиретроидлар 4 марта (ҳар 25 кунда бир) сепилганда, бу препаратларнинг қолдиғи чигит ва ёғда топилмаган. Шундай қилиб, пиретроидлар гуруҳига кирувчи препаратлар энг юқори самарали ва юқори талабларга жавоб берганлиги сабабли улар кенг жорий этилган эди. Лекин ўтган йиллар мобайнида пиретроидларга нисбатан бардошлилик юзага кела бошлади. Шу боис, ҳозирги даврда узоқ йиллардан бери ишлатилиб келинаётган пиретроидларнинг самараси пасаяётганлиги маълум бўлди. Шунинг учун пиретроидларнинг янги намуналари яратилиб, бардошликнинг олдини олиш механизмлари кашф этилаёпти.

**Арриво (*цимбуш*, *циракс*, *нурелл*, *шерпа*, *Ципи*, *циперметрин*).** Соф моддаси: *циперметрин-а-циано-3-феноксibenзил-2,2-диметил-3-(2,2-дихлор-винил)* - циклопропан - карбоксилат. Синтетик пиретроидларнинг биринчи авлодига мансуб бўлиб, у деярли барча техник, сабзаёт-полиз экинларини ҳамда боғ дарахтларини ва яйловларни (чигирткадан) турли зараркунандалардан (ўргимчакканадан ташқари) ҳимоя қилишда 1981 йилдан бери ишлатилиб

келинади. Препаратни дунёдаги йирик пестицид ишлаб чиқарувчи фирмалар яратиб, уни турлича аташган. Жумладан, у Ўзбекистонда ҳам циперметрин номи билан ишлаб чиқарилади. Барча ишлаб чиқарувчилар уни 25% ли эмулсия концентрати (эм.к.) шаклида тайёрлашади, яъни 1 л препарат 250 мл соф моддага эга.

Циперметрин номли фаол (соф) моддага эга бўлган препаратлар ҳашаротларга сиртдан ва ичдан таъсир этади. Булар системали (ўсимлик орқали) таъсир этиш қобилиятига эга эмас. Препарат аннотациясига кўра, циперметрин исикқонли ҳайвонларга ўртача таъсир этадиган бирикмалар қаторига киради ( $UD_{50}$  каламушлар учун 242-542 мг/кг га тенг); тери орқали кам заҳарли ( $UD_{50}$  - 3000 мг/кг га). Қуруқ ва салқин жойда 2-3 йил мобайнида кучини йўқотмайди.

Ўзбекистонда 15 хил экин ҳамда яйловларда турли зараркунандаларга қарши турли сарф-меъёردа (0,14-1,6 л/га) қўллашга рухсат этилган (Рўйхат, 2010).

**Бульдок, 12,5% суспензияли концентрат (сус.к.).** Соф моддаси: бетацифлутрин. Германиянинг Байер фирмаси томонидан таклиф қилинган ушбу инсектицид синтетик пиретроидларга хос барча хусусиятларга эга бўлиб, ўргимчакканалардан ташқари кўпгина сўрувчи ва кемирувчи зараркунанда ҳашаротларга қарши юқори самара беради. У ғўза ва олмани ҳимоялашда (0,08-0,2 л/га) ҳамда чигирткаларга қарши (0,04 л/га) қўлланилади (Рўйхат, 2010). Исикқонли ҳайвонлар учун ўртача заҳарли. Мавсумда бир далада 2 мартагача ишлатишга рухсат берилган.

**Вантекс, 6% сус.к.** Соф моддаси: гамма-цигадотрин. АҚШнинг «Дау Агро сайенсес» фирмаси томонидан ишлаб чиқарилади. Соф моддаси ўртача заҳарли бўлиб, ичдан ва сиртдан таъсир қилиш қобилиятига эга. Барча хусусиятларига кўра қаратэ инсектицидига яқин бўлиб, уни ғўзада барча зараркунандаларга қарши (0,25-0,3 л/га) ҳамда тутни тут парвонасидан ҳимоя қилиш учун (0,3 л/га) тавсия этилган. Қуруқ ва салқин ерда 2 йил мобайнида ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Данитол, 10% эм.к.** Соф моддаси: фенпропатрин (2,2, 3,3-тетра-метил-циклопропан-карбон-1-кислотаси,  $\alpha$ -циан-3-феноксibenзил эфири). Ўртача заҳарли препарат, у асосан Япониянинг Сумитомо фирмаси томонидан, унинг аналоглари эса Хитой халқ республикасининг Дальяндаги заводида (датрин, 20% эм.к.) ҳамда Ўзбекистонда (узфен, 20% эм.к.) ишлаб чиқарилади.

Данитол янги авлод синтетик пиретроидлардан бўлиб, жуда кўп ҳашарот - зараркунандалардан ташқари ўргимчакканаларга ҳам самарали таъсир этади. Таъсири бўйича у инсектоакарициддир. Қишлоқ хўжалигида бундай эҳтиёж етарлича мавжуд. Фенпропатринли препаратлар 10% ва 20% соф моддага эга ҳолида эм.к. ва Фло шаклларида ишлаб чиқарилади. Мутаносиб равишда сарфлаш меъёри ҳам 1-2 л/га дан 0,5-1,0 л/га гача ўзгаради. Ўзбекистонда кенг синалиб, ғўза, олма ва тутни асосий сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун 1989 йилдан бошлаб «Рўйхат»га киритилган. Қуруқ ва салқин шароитда камида 2 йил мобайнида сақлаш мумкин.

**Децис, 2,5% эм.к. (децис, 10% эм.к., патриот, 12,5% эм.к.).** Соф моддаси: дельтаметрин, биринчи авлод пиретроидларнинг энг самарали намунаси

сифатида ҳали ҳам моҳиятини йўқотгани йўқ. У илк бор Франциянинг «Просида» фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган эди. Бу инсектицид кўпроқ кемирувчи ҳашаротларнинг етук зоти ва қуртларига кучли таъсир кўрсатгани ҳамда соф моддасининг сарф-меъёри жуда кам бўлганлиги (7,5-25 гр/га) сабабли бутун дунёда ва Ўзбекистонда кенг ишлатилади. Ҳозирда ҳам у 18 хил экин ва яйловларни турли зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тавсия қилинган (Рўйхат, 2010). Препаратда соф модданинг миқдориغا қараб, сарфлаш меъёри 0,1-1,0 л/га дан (децис, 2,5%), 0,05- 0,06 л/га гача (патриот, 12,5%) ўзгаради.

Дельтаметрин иссиққонли ҳайвонлар учун юқори даражада заҳарли моддadir. (ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун 128-139 мг/кг, сичқонлар учун эса 33-44 мг/кг).

Вўзада децисни кузги тунлам, кўсак қурти, оққанот (0,7 л/га), қандала (0.6 л/га) ва шираларга қарши (0,3 л/га) қўллашга. рухсат берилган. Ўргимчаккана кўпайиши мумкин бўлган ерда децис ишлатилса, у кейинчалик кескин кўпайиб кетиши мумкин. Шунинг учун, бундай вазиятда децисга бирор (омайт, неорон, ниссоран) акарицид қўшиб ишлатилади.

**Каратэ, 5% эм.к. (каратэ зеон, 5% сус.к.; атилла, 5% эм.к; кураш, 50 г/л, эм.к.)** Соф моддаси: лямбдацигалотрин, юқори заҳарли кимёвий модда (ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун 118 мг/кг га тенг). Каратэ ўз хусусиятларига кўра пиретроидларнинг янги авлодига мансуб бўлиб, ҳашаротлар билан бирга ўргимчакканаларга ҳам таъсир этиш қобилиятига эга. Юқори даражада фаоллигига кўра, жуда кам миқдорда соф модда сарфлаиганида ҳам (5-30 гр/га) юқори самарага эга бўлинади. Ўзбекистонда уни илк бор картошкани Колорадо қўнғизидан ҳимоя қилиш учун тавсия этилган эди (0,1 л/га), Ҳозирда у 11 хил экинларни турли хил сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тавсия қилинган. Жумладан ғўза (0,4-0,5 л/га), ғалла (0,15-0,2 л/га), олма (0,4-0,8 л/га), беда ва маккажўхорини зараркунандалардан, яйловларни чигирткалардан (0,15-0,25 л/га), тутни парвонадан (0,5 л/га) (Рўйхат, 2007) сақлашда қўлланилади.

**Кинмикс, 5% эм.к.** Соф моддаси: бетациперметрин, кам заҳарли. Кинмикс Венгриянинг «Хиноин» фирмаси томонидан яратилган. Кенг синовлардан ўтказилган кинмикс ҳозирда Ўзбекистонда 7 хил экинни турли сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун рухсат этилган. Жумладан, ғўзани тунламлардан (0,6 л/га), трипсдан (0,2 л/га), картошка ва карамни қўнғиз ва капалаклардан (0,15-0,2 л/га), яйловларни чигирткалардан (0,3-0,5 л/га) (Рўйхат, 2010) сақлашда қўлланилади. Талабга жавоб берадиган шароитларда 2 йилгача ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Маврик, 25,8% эм.к. ва 22,3% Фло.** Соф моддаси: флувалинат, Ўртача заҳарли; (ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун 261-282 мг/кг). Пиретроидларнинг янги авлод намуналаридан бири. Бу препаратга кўпгина ижобий хусусиятлар хос. У биринчидан – инсектицид - акарицид, иккинчидан - асаларилар учун мутлақо безарар, шу боис оила бўлиб яшайдиган ушбу фойдали ҳашаротларни варратоз, яъни уларнинг кушандаси бўлган каналардан ҳоли қилиш учун бемалол қўллаш мумкин ва учинчидан, маврик фойдали энтомофагларнинг кўпгина турлари учун ҳам безарардир. Шунинг учун маврик уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимларида

қўллаш учун жуда мойил. ЎзЎХДда 1993-1995 йиллар ўтказилган тадқиқотларга асосан, у ғўзанинг барча ер усти зараркунандаларига қарши (0,6-0,7 л/га) тавсия этилиб «Рўйхат»га киритилган.

**Сумицидин (фенкилл, фенвалерат), 20% э.м.к.** Соф моддаси: фенвалерат, юқори заҳарли модда. Япониянинг Сумитомо фирмаси томонидан таклиф қилинган биринчи авлод пиретроид бўлиб, 1979-1982 йиллари илк бор кенг синовда бўлган. Сумицидинда инсектицидлик хусусияти кучли намоён бўлади, у айниқса тунлам қуртларига қарши юқори самара кўрсатган. Шу билан бирга оққанот (0,6 л/га), шира ва қандалага қарши (0,4-0,5 л/га) ҳам яхши таъсир этади. Рўйхатда ғўзадан ташқари 14 та экинни ҳимоялаш учун рухсат берилган. Жумладан: буғдой, сабзавот, қовунни (0,3-0,5 л/га), картошкани (0,3 л/га), олмани (0,3-1,0 л/га), беда, қарам, рапс ва бошқаларни ҳимоялаш ҳамда яйловларда чигирткаларга қарши (0,4-0,5 л/га) тавсия этилган. Сумицидиннинг камчиликларидан бири у билан ишловчиларда аллергия аломатлари тезда намоён бўлади.

**Суми-альфа, 5% э.м.к. ва 20% э.м.к.** Соф моддаси: эсфенвалерат. Суми-альфа Япониянинг Сумитомо Кемикал фирмаси томонидан 1990 йиллари таклиф қилинган. Унинг соф моддаси олдинги сумицидин препарати изомерларидан бирини ажратиб олиб тузилган. Барча кўрсатмалари бўйича у сумицидиндан ижобий фарқ қилади. Эсфенвалерат ўртача заҳарли бирикма ( $LD_{50}$  каламушлар учун 399 мг/кг га тенг). У сиртдан ва ичдан таъсир қилиш қобилиятига эга бўлиб, ишлатилганидан кейин самара жуда тез намоён бўлади ва самараси 10-20 кун мобайнида давом этади. Бундан ташқари, эсфенвалерат хуркитиш (репеллент) ҳамда зараркунандани овқатланишдан тўхтатиш (антифидант) хусусиятларига ҳам эга. Кўп йиллар мобайнида олиб борган тадқиқотлар натижасида, суми-альфа Ўзбекистонда 10 хил экинни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган. Жумладан, ғўзани оққанот ва кўсак қуртидан (0,5-0,6 л/га), олмани мевахўрдан (0,5-1,0 л/га), буғдойни асосий- хашаротлардан (0,2-0,3 л/га) ҳимоялаш, шунингдек чигирткаларга қарши (0,2-0,4 л/га) тавсия этилган.

**Талстар, 10% э.м.к. (пиларстар).** Соф моддаси: бифентрин, ўта заҳарли модда ( $LD_{50}$  каламушлар учун 54,2 мг/кг га тенг). Американинг ФМС фирмаси томонидан таклиф этилган бу препарат Ўзбекистонда кенг синалиб, ижобий ҳулосаларга сазовор бўлган. У самарали инсектицид бўлиши билан бирга акарицид ҳамдир. Шунинг учун ҳам у республикада 5 хил экинни ҳимоя қилишга рухсат этилган. Аммо, энг муҳими ғўза бўлиб, унда қуйидаги зараркунандаларга қарши тавсия этилган: оққанот, ўргимчаккана, кўсак қурти ва қарадрин (0,6 л/га), шира (0,3 л/га) ва трипсга (0,3-0,45). Олмани ҳимоя қилиш учун – 0,4-0,6 л/га, помидорда – 0,4-0,6 л/га ва тутда – 0,5 л/га (Рўйхат, 2010) меъёрларда қўлланилади. Талстар кўп йиллар мобайнида республика далаларида кенг қўлланиб келинади. Бир мавсумда бир даланинг ўзида ўргимчакканага қарши 2 ва ундан кўп марта ишлатилса, кейингиларида қанага қарши самараси кескин пасайиб кетади. Препаратнинг шакли қулай, ҳиди паст, аллергия чақирмайди, қуруқ ва салқин шароитларда 2-3 йил ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Требон, 30% эм.к. ва 10% Фло.** Соф моддаси: этофенпрокс, пиретроидлар ичида энг ҳам заҳарли бирикма ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир қилганда 40000 мг/кг га, тенг). Бундан ташқари, бу модда кўпгина фойдали ҳашаротлар учун ҳам хавфсиздир.

Требон сиртдан ва ичдан таъсир этадиган инсектициддир. У Япониянинг «Мицуи Тоацу» фирмаси томонидан 1988 йили таклиф қилинган. Шу йиллари ўтказилган тадқиқотлар натижасида требонни ғўзада кўсак қурти ва шираларга қарши самарали инсектицид деб топилиб, Рўйхатга 1991 йилдан бошлаб киритилган (соф моддаси бўйича 50-100 г/га).

**Фастак 10% сус.к. (трамп, фаскорд, альфацид, веста альфа, бестселлер).** Соф моддаси: альфа-циперметрин. Бу модда циперметринга хос изомерлар орасидан энг самаралисини ажратиб олиш маҳсулидир. Альфа-циперметрин бир қатор ижобий хусусиятларга эга: у иссиққонли ҳайвонлар ҳамда асалари ва пардақанотли энтомофаглар учун кам хатарлидир, сарф-меъёри жуда оз (соф моддаси бўйича 10-30 г/га), кўзланган объектларга қарши эса юқори самаралидир. Буларга энг аввал чигирткалар, Колорадо қўнғизи ва ғўзада кўсак қурти кирази.

Ўзбекистонда фастак қуйидаги экинларда зарарли объектларга қарши тавсия қилинган: ғўзада кўсак қуртига (0,25 л/га), картошкада Колорадо қўнғизига (0,07-0,1 л/га), яйловларда чигирткаларга қарши (0,1 л/га) (Рўйхат, 2010).

**Фьюри, 10% с.э.к.** Соф моддаси: зетациперметрин, ўртача заҳарли ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир этганда 385 мг/кг га тенг). АҚШнинг ФМС фирмаси томонидан 1992 йили таклиф қилинган циперметриннинг самарали изомерларидан бири асосида тузилган. Препарат қуйидаги ижобий хусусиятларга эга: зараркунандаларга нисбатан юқори самарага эга, сарф-меъёри жуда оз (фаол модда бўйича 10-30 г/га), чидамлилики тез вужудга келтирмайди, қўллаш учун қулай ва гежамлидир. Препарат таркибига унинг самарадорлигини оширувчи шундай қўшимча моддалар киритилганки, улар биргаликда ҳашаротларда чидамlilik юзага келишининг олдини олади. Ўсимликлар учун мутлақо зарарсиз, атроф-муҳитни кам ифлослантиради.

Ўзбекистонда фьюри 7 хил экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган. Жумладан, ғўзада: трипс ва қандалалар (0,2 л/га), шира ва ғўза тунлами (0,3 л/га), чигирткаларга қарши (0,08-0,1 л/га) тавсия этилган, шунингдек картошка (0,1-0,15 л/га), тут (0,15 л/га), карам (0,1 -0,3 л/га), узум ва олмани (0,25 л/га) ҳимоялашда қўлланилади (Рўйхат, 2010).

## АРАЛАШТИРИЛГАН ИНСЕКТИЦИД-АКАРИЦИДЛАР (дельтафос, нурелл-Д, политрин-К, энджео-К, люметрин)

**Дельтафос, 36% эм.к.** Таркиби 2 та инсектициддан ташкил топган: биринчиси пиретроид (дельтаметрин), иккинчиси ФОБ - триазофос. Ҳар иккаласининг миқдорий нисбати турличадир. Ҳар 1 л бундай тайёр аралашма

таркибида 10 мл дельтафос ҳамда 350 мл триафос мавжуд. Дельтафос ўртача захарли бирикмадир ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир этганда 272,8 мг/кг га тенг). Бундай аралашма тайёрлашдан бир нечта мақсад кўзланган. 1.

Дельтафос қўлланилганда зараркунандаларга қарши янада баландроқ биологик ва бошқа самараларга эга бўлиш. 2. Децисга (дельтаметрин) хос камчилиқни бартараф қилган ҳолда, дельтафос қўллаб ҳашаротлардан ташқари ўргимчакканага ҳам қарши курашиш.

Юқорида қайд этилган натижаларга эришишнинг сабаби шундаки, пиретроидга ФОБ аралаштириб қўлланганда жамғарилган (аддитив) самарадан ташқари синергизм, яъни бирининг кучини бири ошириш ҳодисаси рўй беради. Ҳақиқатда ҳам дельтафоснинг самарадорлиги юқори бўлганлиги учун, у ўзанинг барча зараркунандаларига қарши қуйидаги сарф-меъёрларда қўлланилиб келинапти: шира ва трипсга қарши - 1,0 л/га, ўргимчакканага - 1,25 л/га, оққанотга - 1,25-1,5 л/га, кўсак қурти ва қарадринга қарши эса - 1,5 л/га. Бундан ташқари у тут парвонасига қарши (0,6-0,8 л/га) тавсия қилинган (Рўйхат, 2010).

**Люметрин, 12% эм.к.** Соф моддалари 2 бирикмадан иборат: бета-циперметрин (кинмикс) ва хлорпирифос (дурсбан); ўртача захарли. Препарат инсектицид-акарицид бўлиб, бир-бирининг ижобий хусусиятларини яхшилайти: юқорироқ самара ҳамда бир йўла ўргимчакканаларни ҳам самарали қириб ташлайди. Тайёр препарат сиртдан ҳамда ичдан таъсир этиб, қисман ўсимлик ичига чуқурлашиш қобилиятига эга. Ўзбекистонда люметрин ўзани кўсак қуртидан (1-1,5 л/га), олмани олма қурти ва қалқондорлардан (0,25-0,4 л/га), қарамни қарам қуясида (0,45-0,6 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия қилинган (Рўйхат, 2010). Ўзда етилишдан 30 кун, олма ва қарамда эса 40 кун илгари ишловни тўхтатиш лозим.

**Нурелл-д, 55% эм.к. (сайрен-С, тагрелл-Д, урелл-Д, Ципи плюс, циперфос).** Соф моддалари 2 қисмдан иборат: циперметрин (5%) ва хлорпирифос (дурсбан) - 50%. 1 л препарат таркибида 50 мл циперметрин билан 500 мл хлорпирифос мавжуд. У аралаштириб тайёрланган препаратлар ичида энг биринчиси ва энг омадлсидир. Шунинг учун ҳам у бир неча йирик фирмалар томонидан ишлаб чиқилиб, дунё бўйича кенг жорий этилмоқда. Ўзбекистонда ҳам 1987 йиллардан бери қўлланилиб келинади. Аралашма кўсак қурти ва ўргимчаккана каби қийин захарланадиган объектларга қарши юқори самара олишда қўл келган инсекто-акарициддир. Нурелл-Д ўртача захарли пестицид ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир кўрсатганда 245 мг/кг га тенг). Нурелл-Д қуйидаги экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган: ўзани шира ва трипс (1,0 л/га), оққанот, ўргимчаккана ва кўсак қуртидан (1,5 л/га), шунингдек олма (1,0 л/га), буғдой (0,5 л/га) ва тут (1,0-1,5 л/га) зараркунандаларига қарши қўлланилади. Айрим ҳолларда (иссиқ ва юқори намлик ҳамда юқори эритма қуюқлигида) препарат ўсимликнинг нозик баргларини қуйдириши ҳам мумкин.

**Политрин-К, 31,5% эм.к** Таркибида 30% профенофос (политрин) ва 1,5% лямбдацигалотрин (қаратэ) мавжуд. Бу пестицид ҳам пиретроид+ФОБ аралашмаларида содир бўладиган ижобий хусусиятларга эришиб, рухсат этилган экинларни юқори самара билан зараркунандалардан ҳимоя қилади. У ўртача

захарли бирикма. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, политрин-К кўсак куртининг катта ёшлари ҳамда ўргимчакканага қарши аралашмадаги ҳар бир компонентга нисбатан анча юқори самара беради (кўсак куртига - 85-92%, ўргимчакканага эса 22 кун мобайнида 91-98% биологик самара). «Рўйхат»да политрин-К ғўзада шира ва трипсга қарши 0,5 л/га, қолган барча зараркунандаларга қарши - 1,0 л/га сарфлаш меъёри билан тавсия қилинган. Бундан ташқари, тут парвонаси (0,75 л/га) ва чигирткаларга қарши ҳам (0,5 л/га) тавсия этилган.

**Энджео-К, 24,7% сус.к.** Таркибида иккита модда: тиаметоксам (энджео) ҳамда лямбдацигалотрин (каратэ) мавжуд. Мазкур инсектицид-акарицид Швейцариянинг Сингента фирмаси томонидан тайёрланади. Ўртача захарли бу аралашманинг зараркунандаларга қарши самараси жуда юқори. У қуйидаги экинларда тавсия қилинган (Рўйхат, 2010). Ғўзада барча зараркунандаларга қарши (0,2 л/га) ва тутларда тут парвонаси ва сўрувчи зараркунандаларга (0,2 л/га) қарши қўллашга рухсат этилган.

## ИХТИСОСЛАШГАН АКАРИЦИДЛАР

*(вертимек, гризли, зум, митак, неорон, ниссоран, омайт, ортус, олтингугурт, титарон, флумайт)*

**Вертимек, 1,8% эм.к. (пилармектин).** Соф моддаси: абамектин. У тупрок микроорганизми - *Streptomyces avermitilis* маҳсулидан олинган модда бўлиб, таркиби бўйича ҳеч бир мавжуд кимёвий бирикмаларга ўхшамайди. Абамектин захарлилиги бўйича IV-синфга киради (ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун 10 мг/кг). Лекин, фаол модда препарат таркибида жуда оз (1 л дорида 18 гр) ва ҳар гектарга сарфи 2-10 г бўлганлиги сабабли, бу кўрсаткичнинг амалий аҳамияти қолмайди. Кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ўтказилган тадқиқотлардан аён бўлишича, вертимек энг аввал - бу акарицид. Турли хил ўргимчакканаларга қарши (8 оёқли. 4 оёқли) вертимекнинг самараси жуда юқоридир (0,3-0,4 л/га). Бундан ташқари, у инсектицид ҳамдир. Вертимек айниқса ўсимлик баргларида ғовак из қолдирувчи пашша ва куяларга қарши тенги йўқ юқори самара беради. Абамектин ўсимлик сатҳидан нисбатан тез парчаланиб кетади, аммо унинг ичига (тўқималарга) сингган ҳолда препарат самарасини узоқ давом этишига сабабчи бўлади. Шунинг учун абамектин кўп табиий фойдали ҳашаротларга нисбатан хавфсиз бўлиб қолаверади. Абамектин кўпрок ичдан, яъни зараркунанданинг ичига озиқ билан бирга кирганидан кейин таъсир кўрсатади, аммо қисман сиртдан ҳам таъсир этади (Дай, 1983; Балл, 1984). Абамектиннинг бўғимоёқли жониворларга таъсир этиш механизми ўзга инсектицидлардан фарқ этиб, мужассамлаштирганда қуйидагича ўтади. Абамектин тирик жисмнинг нерв тизимига таъсир этади, лекин бу бошқа йўл билан амалга оширилади. У гамма-аминомойли кислота фаоллигини кучайтириш йўли билан жисм мушакларига ахборот бериш механизмини сусайтиради. Бунинг натижасида, жисм қайтарсиз шикастланиб ўлади (Меллин, 1983). Абамектин зараркунанда тухумларига таъсир этмайди. Ўзбекистонда вертимекни асосан ғўзани ўргимчаккана (0,3-0,4 л/га), шира, трипс (0,4 л/га) ва

кўсак куртидан (0,4-0,5 л/га); помидорни занг канасидан (0,1-0,2 л/га) ҳамда иссиқхоналарда чиннигулни ўргимчакканалардан (0,35-0,4 л/га) химоя қилиш учун рухсат этилган (Рўйхат, 2010).

**Гризли, 36% эм.к.** Соф моддаси: хлорфенопир, ўртача захарли модда ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун 283-884 мг/кг га тенг). Гризли асосан сиртдан таъсир этувчи янги авлод бирикмаларга оид жуда кучли акарицид. Бундан ташқари йўлдош зараркунандаларга қарши инсектицидлик хусусиятлари ҳам мавжуд. Шуларга қарамасдан, Ўзбекистонда гризли (БАСФ Агро фирмаси) асосан ўргимчакканаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган: ғўзада - 0,3-0,375 л/га, олмада - 0,25-0,4 л/га, помидорда эса занг канасига қарши - 0,25 л/га меъёрда.

**Демитан, 20% сус.к.** Соф моддаси: феназахин, ўртача захарли ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун 134-199 мл/кг га тенг). Тери орқали суств таъсир этади. Демитан АҚШнинг Дау Эланко фирмаси томонидан яратилган, у янги кимёвий бирикмалар қаторига кирибгина қолмай, янгича таъсир ўтказиш қобилиятига ҳам эга. Демитан асосан ўсимликхўр каналарга қарши ишлатиш учун мўлжалланган янги акарицид. Аммо юқори сарфлаш миқдорларида у шира, трипс каби ҳашаротларга ҳам таъсир кўрсатиши маълум бўлди. Демитан қуш, асаларилар ҳамда бир қатор фойдали ҳашаротлар учун хавфсиздир. Аммо у балиқлар учун хавфли, шунинг учун препаратни сув иншоотларига тасодифан тушиш имкониятининг олдини олиш чораларини амалга ошириш керак. Демитан ўргимчакканага сиртдан ва ичдан таъсир ўтказади. Унинг таъсири узок муддат (25-30 кун) давом этади. Демитан зараркунанданинг личинка ва етук зотидан ташқари тухумига ҳам (яхши қоплаганда) самара кўрсатади. Унинг каналарга нисбатан таъсир қилиш қобилияти жуда ҳам кенг бўлганлиги сабабли, у ҳозирда жуда кўп давлатларда боғ ва бошқа экинларни химоя қилишда қўлланилади. Демитан ғўзани ўргимчакканадан химоя қилиш учун (0,8 л/га) ҳамда боғ дарахтларини ўсимликхўр каналардан (0,08%, ли қуюқликда) химоя қилиш учун (0,8 л/га) тавсия қилинган. Ўсимликларни бир мавсум даврида 2 мартагача ишлаб, ҳосил етилишидан 30 кун илгари пуркашни тўхтатиш лозим. Махсус тадқиқотларимизда демитан ғўзадаги шира ва трипси ҳам 85-95% га камайтириши маълум бўлди.

**Зум, 10% сус.к.** Соф моддаси: этоксазол, кам захарли (2-синф). Япониянинг Сумитомо фирмаси томонидан яратилган, бир қатор ижобий хусусиятларга эга: кам захарли, ишлатиш учун қулай ва ҳидсиз, ўргимчакканаларнинг барча турларига қарши юқори самара беради, сарфлаш ҳажми оз, атроф-муҳит учун зарарсиз. Зараркунандага сиртдан таъсир этиб, унинг тухум, личинка ва нимфа шакллариини ўлдиради, етук зотини эса бепушт (қўйган тухумидан кана очиб чиқмайди) қилиб қўяди. Шунинг учун ҳам зум ўргимчаккана қийғос кўпайиб кетганда эмас, балки популяция эндиgina ривожлана бошлаган пайтда ишлатилса, юқори самарага эга бўлиниб, зараркунанданинг нуфузи пасайтиради. Ўзбекистонда зум ғўзада ўргимчакканага қарши (0,25 л/га) қўллаш учун рухсат этилган. Ишловни трактор ҳамда қўл аппаратлари ёрдамида ўтказиш мумкин.

**Митак, 20% эм.к.** Соф моддаси: амитраз, кам захарли ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир этганда 800-1600 мг/кг га тенг). Германиянинг Байер фирмаси



таклиф қилган. Митак ихтисослашган акарицид ҳисобланади, аммо унинг капалак куртларига нисбатан инсектицидлик хусусиятлари ҳам мавжуд. Чорвачиликда айрим ҳайвонларда яшовчи каналарга қарши ҳам ишлатилади. Асалариларга безарар бўлганлиги учун, уни варратозга қарши ҳам ишлатиш мумкин. Пахтачиликда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимида қўллаш яхши самара беради, чунки митак кўпгина фойдали ҳашаротларга безарардир. Ташқи муҳитда, жумладан тупроқда тез парчаланиб кетади.

Ўзбекистонда митак 6 хил экинни ҳимоялаш учун тавсия этилган. Булар ичида энг асосийси кана бўлиб, ғўзада - 2-3 л/га, олмада - 3-6 л/га, нок ва шафтолида - 3-4,5 л/га ҳамда помидорнинг занг канасига қарши - 2,5 л/га меъёрга қўлланилади. Бошқа зараркунандалардан шира, оққапот, мевахўр куртлар ва ҳатто кўсак куртига қарши ҳам қўллаш мумкин. Қишда паст ҳаво ҳароратида идиш тагида митак чўкма ҳосил қилади. У иситилса яна ўз ҳолатига қайтади ва зарари бўлмайди.

**Неорон, 50% э.к.** Соф моддаси: бромпропилат, кам заҳарли ( $UD_{50}$  каламушлар учун 5000 мг/кг га тенг). Кимёвий таркиби бўйича тубдан фарқ қиладиган бу бромсакловчи бирикма ихтисослашган акарицид ҳисобланади. У 1975 йиллари Швейцариянинг Сибя фирмаси томонидан татбиқ қилинган.

Неорон сиртдан ҳамда фумигант сифатида таъсир этадиган акарициддир. У ўсимликнинг тўқималарига ўта олади. Кананинг барча шакллари учун заҳарли бўлиб, препаратнинг ўсимликдаги қолдиғи 40 кунгача сақланади. Ўсимликлардаги препарат об-ҳаво шароити таъсирида, шунингдек нордон ва ишқорли муҳитда парчаланади. Фосфорорганик бирикмаларга чидамли каналарни йўқотишда самарали натижа беради. Ўзбекистоннинг турли вилоятларида ўтказган тадқиқотларимизда неоронга нисбатан бардошлилик вужудга келмади. Акарицидларни навбатлаш тизимларида қўллаш тавсия этилган. Бунда ғўзада гектарига 1-1,2 л сарфланади Неорон билан ишлов бериш пахта етилишидан 20 кун олдин тўхтатилиши лозим. Республикада неоронни турли каналарга қарши токда - 1,2-1,8 л/га, олмада - 1,5-3,0 л/га ва цитрус экинларида - 4,5 л/га меъёрга қўллаш мумкин (Рўйхат, 2010).

**Ниссоран, 10% н.к.к. ва 5% э.к.** Соф моддаси: гекситиазокс, кам заҳарли модда. Япониянинг Ниппон Сода компанияси томонидан 1980 йиллари кашф этилган. Ниссоран ихтисослашган акарицид бўлиб, унга бир қатор ижобий хусусиятлар хос. У асосан кананинг тухум, личинка ва нимфасини ўлдиради, етук зотини пуштсиз ёки қўйган тухумидан личинка очиб чиқмайдиган қилиб қўяди, таъсири узоқ вақт (40 кунгача) давом этади, бошқа препаратларга чидамли бўлган популяцияларни қиради, фойдали ҳашаротларга мутлақо таъсир этмайди, деярли барча ўсимликхўр каналарга қарши ишлатиш мумкин.

Ўзбекистонда ниссоранни 2 та экинда қўллашга рухсат берилган (Рўйхат, 2010): ғўза ва боғда. Ғўзада 10% ли шакли - 0,1 кг/га, 5% лиги эса - 0,2 л/га; олмада мос ҳолда - 0,3 кг/га ва 0,6 л/га меъёрга қўлланилади. Бир мавсумда олмада бир марта, ғўзада эса 2 марта қўллаш мумкин. Ниссоран ўргимчакканалар кўпая бошлаган пайтда қўлланилса, юқори самара олинади. Кана кучли ривожланган бўлса, ниссоранни бирор имагоцид акарицидга (омайт, неорон, БИ-58) қўшиб ишлатиш лозим.

**Кельман, 20% эм.к. ва 18,5% н.кук.** Соф моддаси: дикофол, кам заҳарли модда ( $\text{ЎД}_{50}$  600-1085 мг/кг га тенг). Ихтисослашган хлорорганик акарицид, асосан ўргимчакканаларга қарши мўлжалланган. Дикофол сиртдан таъсир қиладиган, дастлабки пайтда кучли заҳар ҳисобланадиган акарициддир. У ўргимчакканага қарши қўлланилганда 30 кунгача заҳарлилигини йўқотмайди. Асалари ва фойдали ҳашаротларга зарар етказмайди. Бир неча марта қўлланилганда ўргимчакканада бу бирикмага қарши чидамлилиқ ҳосил бўлиши аниқланган (С.А.Рославцева), лекин айни вақтда фосфорорганик (бирикмаларга нисбатан кашф этилган чидамлилиқ кескин даражада пасайиши мумкин (А.А.Смирнова). Шунинг учун ҳам акарицидларни навбатлаш тизимларида дикофолдан фойдаланиш мумкин.

Вўзада дикофолдан акарицидларни навбатлаш тизимларида (гектарига 3-5 кг дан) фойдаланилади. У тавсия қилинган меъёрда сарфланганда ғўзага зарар етказмайди. Дикофолдан юқори самарага эришиш учун ишлов бериш вақтида ғўза баргининг орқа томони препарат билан тўлиқ қопланишига эришиш зарур. Шу мақсадда ҳар гектарга 300 л гача суюқ эритма сарфланади. Ҳосил йиғим-теримидан 20 кун олдин ишлов бериш тўхтатилади.

**Омайт, 57% эм.к. 570 EW, (даргит, узмайт).** Соф моддаси: пропаргит, кам заҳарли ( $\text{ЎД}_{50}$  каламуш ва сичқонлар учун 1800-2000 мг/кг га тенг) АҚШнинг Юнироял фирмаси томонидан кашф этилган. Пропаргит ихтисослашган акарицид, таркибида олтингугурт мавжуд. Пропаргит каналарнинг личинка ва етук зотларига нисбатан юқори ва давомли таъсир этади. Шу билан бирга, омайт асалари ва бошқа фойдали ҳашаротларга нисбатан зарарсиздир.

Ўзбекистонда омайт 8 хил ўсимликни ўргимчакканалардан ҳимоя қилиш учун қуйидаги меъёрда тавсия қилинган (Рўйхат, 2010): ғўзада - 1,5 л/га, олмада - 1,5-3,0 л/га, цитрус экинларида - 4,5 л/га, токда - 1,2-1,8 л/га, олчада - 0,9-1,2 л/га ҳамда помидор ва картошка занг канасида - 1,5 л/га. Омайтни бошқа препарат - инсектицидлар (ИСО дан ташқари) ёки фунгицидлар (мис купороси ва бордо суюқлигидан ташқари) қўшиб ишлатиш мумкин. Ўзбекистонда узмайт, даргит каби аналоглари ишлаб чиқарилади. Минтакамизда 1978 йилдан бери татбиқ қилинган омайтга нисбатан чидамли ёки бардошли ўргимчаккана популяциялари учрамаган.

**Ортус, 5.% сус.к** Соф моддаси: фенпироксимат, кам заҳарли модда. Ихтисослашган акарицид, 2 хил таъсир этиш механизмига эга. Биринчидан, тавсия этилган сарф-меъёрларда ортус ўргимчакканага нисбатан ўткир ва тез самара кўрсатади, иккинчидан, тахминан 10 марта камайтариш дозада (ёки парчаланиш оқибатида барг юзасидаги миқдори камайтганида) ортус гормонал инсектицид сифатида таъсир кўрсата бошлайди (яъни кананинг личинкалари ёшдан-ёшга пўст ташлаб ўтиш жараёнини бузади, личинка ёрилиб ўлади). Ортусга бир қатор ижобий хусусиятлар хос: турли хил ўргимчакканаларга нисбатан самаралидир; тез олинадиган самара узоқ давом этади; тухумидан ташқари, барча шакллари қиради; фойдали ҳашаротларга нисбатан зарарсиз; юқори ҳарорат ва намгарчиликка бардошли; сарф-меъёри юқори эмас (бир гектарга 40 г фаол модда). Деярли барча инсектицид ва акарицидлар билан

қўшиб ишлатиш мумкин (ИСОдан ташқари). Ўзбекистонда ғўзада ўргимчакканага қарши ишлатиш учун рухсат берилган (0,75 л/га) (Рўйхат, 2010), Препарат Япониянинг Нипон Нояку компанияси томонидан ишлаб чиқарилади.

**Олтингугуртли акарицидлар.** Соф моддаси: кальций полисульфид ( $\text{CaSx}$ ), кам захарли. Амалиётда олтингугуртнинг оддий анорганик бирикмалари (олтингугурт кукуни, коллоид ва намланувчи кукуни) ҳамда оҳак олтингугурт қайнатмаси ишлатилади. Бу препаратлар ўргимчакканага қарши қўлланилиши билан бир қаторда уншудринг замбуруғлари чақирадиган оидиумни йўқотишда яхши фунгицид бўлиб хизмат қилади.

Олтингугуртли препаратларнинг акарицид ва фунгицид сифатида фаол таъсир қилишининг боиси шундаки, ҳарорат жуда юқори бўлганда оддий олтингугуртнинг буғлари ажралиб, тери орқали организмга ўтади. Водороднинг акцептори бўлгани ҳолда, олтингугурт гидролизланиш ва дегидролизланиш реакциялари бир меъёردа кечишини издан чиқаради. Шу билан бирга олтингугурт-водород бирикмаси ҳосил бўлади, бу эса организмни ўлдиради.

**Олтингугурт кукуни** таркибида 95-99% оддий олтингугурт бўлади. Препарат нам. тўпламайди ва сақлаб қўйилганда қотиб қолмайди, аммо заррачалари осонгина ёпишиб кичик юмшоқ кесакчаларга айланади. Олтингугурт кукуни ўз-ўзидан ёниб кетиши мумкин, шунинг учун унга минерал ўғит, аynиқса азотли ўғит аралаштиришга йўл қўйиб бўлмайди. Текис сепилиши ва яхши ёпишиб қолиши учун оҳак ёки қўлга олтингугурт кукуни 1:1 нисбатда аралаштирилади. Ўргимчакканага қарши ғўзага олтингугурт. кукунини ҳар бир ўсимликка 2-4 гр сарф қилиб чанглатилади. Ишлов хавфсизлик талабларига риоя қилган ҳолда қўл аппаратлари ёрдамида амалга оширилади.

Коллоид олтингугурт ва намланувчи кукун. Коллоид олтингугурт таркибида (курук модда ҳисобида) 97% олтингугурт бўлади. Ғўзадаги ўргимчакканага қарши унинг 1-1,5% ли концентрацияси ишлатилади, барглар тўлиқ ҳўлланиши учун гектарига 500-600 л сув сарф қилинади. Коллоид олтингугурт паста ҳолида чиқарилади. У очиқ қолса қуриши ва кесакчаларга айланиши мумкин. Шу сабабдан нам ўтказмайдиган идишларда сақланади.

Олтингугуртнинг **намланувчи кукунини** тайёрлаш учун заррачаларнинг катталигини 1-5 микрон даражасигача келтириб махсус тегирмонларда майдалаш зарур. Шундагина тайёрланадиган суспензия тез чўкмага тушмайди. Намланувчи кукунда майдаланган олтингугуртдан (90-95%) ташқари эмульгатор ва ҳўлловчилар бўлади. Ўргимчакканани йўқотишда унинг 1 % ли суспензияси ишлатилади.

Препаратнинг сув билан аралашмаси узоқ муддат чўкмай туради ва ўсимликка яхши ёпишади, бинобарин олтингугурт кукунига нисбатан кўпроқ самара беради. 1983 йили ИБОХ ходимлари томонидан (Х.Исаев ва б.) олтингугурт намланувчи кукунининг янги 90% ли шакли таклиф этилди. Бунда, олтингугурт кукуни ишлатишдан олдин махсус тегирмонда майдаланади. Заррачаларнинг йириклиги 20-25 микрондан 5-6 микронгача кичраяди. Бу эса эритма чўкмага тушишининг деярли олдини олади. Қўшимча модда сифатида ПАВ (мой ишлаб чиқариш комбинатининг чиқиндиси) ишлатилади.

Олтингугурт препаратлари фойдали ҳашаротларга тўлиқ хавфсиз эмас.

Масалан, махсус тадқиқотлар шуни кўрсатдики, олтингугурт чанглатилганда у 5 кун мобайнида трихограмма ва бир кун браконларга хавф туғдирган.

**Оҳак-олтингугурт қайнатмаси (ИСО)** қайнатиш йўли билан тайёрланади. Ҳар 100 л сувга. 12 кг олтингугурт кукуни ва 6 кг сўндирилмаган оҳак олинади. Қозонга оҳак солиб, икки ҳисса сув қўйилади ва сўндирилганидан сўнг сув иситила бошланади. Сўндирилгандан қолган оҳак қолдиқлари чиқариб олиниб, тортилади ва ўшанча сўндирилмаган оҳак солинади. Алоҳида идишдаги ўлчаб олинган олтингугуртни озгина сувга аралаштириб аталага айлантирилади ва уни оз-оздан қозонга солинади. Оҳак ва олтингугурт аралашмасига қолган сув ҳам қуйилиб турган ҳолда қайнатилади. Қайнатиш олдида қозондаги суюқликнинг юзаси (рейка билан) белгилаб қўйилади. Қозондаги суюқлик қайнаган сайин оз-оздан сув қуйиб дастлабки даражага етказиб турилади. Қайнатиш якунига 15 минут қолганда сув қўшиш тўхтатилади. Қайнай бошлагандан 60-70 минут ўтиб, қозондаги суюқлик тўқ қизил рангга киргач қайнатиш тугалланади. Қайнатма тиндирилади ва ёғоч идишларга (ёғоч бочка) қуйилади. Бундай қайнатма ИСО нинг кўр (асосий) эритмаси дейилади. Оҳакнинг сифатига қараб у ҳар хил куюқликда (кучда) - Боме бўйича 13 дан 32° гача, кўпинча 15 дан 20° гача бўлади. Бу эса денсиметрнинг (ареометр) тегишли кўрсаткичлари 1,115 дан 1,162 гача тенг бўлади. Пуркашдан олдин кўр эритмани сувга аралаштириш керак бўлади. Ундан куюқлиги 0,5 ва 1° ли суюқ ИСО эритмасини ҳозирлаш учун

8.1-жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиш лозим. ИСО нинг солиштира оғирлигини аниқлашда 1,000-1,400 ёки 1,000-1,800 шкалали сульфат кислотали денсиметрдан фойдаланилади.

Денсиметр бўлмаганида дастлабки қайнатманинг оғирлиги 1 л қайнатмани аниқ тортиб олиб, уни 1000 га тақсимлаб аниқланади. Дастлабки қайнатмани икки-уч кундан кўпроқ сақлаш учун унга бироз керосин ёки ишлатилган мой қуйилади. Қайнатма устига тушган мой пардаси уни бузилишдан сақлайди. Ўргимчакканага қарши ИСО нинг Боме бўйича 0,5-1° лиги (солиштира оғирлиги ҳар квадрат сантиметрга 1,007 грамм) ишлатилади.

8.1-жадвал

**Маълум даражадаги суюқ эритма тайёрлаш учун дастлабки (кўр) қайнатма ИСО ни суюлтириш**

|                                        |                                                                                                              |                                      |                                                                                                              |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Асосий қайнатма<br>ИСОнинг<br>куюқлиги | Қуйидаги кучда<br>(даражада) 100 л суюқ<br>эритма тайёрлаш учун<br>олинadиган асосий<br>қайнатма миқдори (л) | Асосий қайнатма<br>ИСО нинг куюқлиги | Қуйидаги кучда<br>(даражада) 100 л суюқ<br>эритма тайёрлаш учун<br>олинadиган асосий<br>қайнатма миқдори (л) |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Денсиметр бўйича<br>солиштирма оғирлиги | Боме бўйича кучи<br>(даража) | 0,5° | 1°  | Денсиметр бўйича<br>солиштирма оғирлиги | Боме бўйича кучи<br>(даража) | 0,5° | 1°  |
|-----------------------------------------|------------------------------|------|-----|-----------------------------------------|------------------------------|------|-----|
| 1,100                                   | 13                           | 3,50 | 7,0 | 1,190                                   | 23                           | 1,80 | 3,6 |
| 1,108                                   | 14                           | 3,25 | 6,5 | 1,200                                   | 24                           | 1,75 | 3,5 |
| 1,116                                   | 15                           | 3,00 | 6,0 | 1,210                                   | 25                           | 1,65 | 3,3 |
| 1,125                                   | 16                           | 2,80 | 5,6 | 1,220                                   | 26                           | 1,60 | 3,2 |
| 1,134                                   | 17                           | 2,60 | 5,2 | 1,230                                   | 47                           | 1,50 | 3,0 |
| 1,143                                   | 18                           | 2,45 | 4,9 | 1,241                                   | 28                           | 1,14 | 2,9 |
| 1,152                                   | 19                           | 2,30 | 4,6 | 1,252                                   | 49                           | 1,40 | 2,8 |
| 1,161                                   | 20                           | 2,15 | 4,3 | 1,263                                   | 30                           | 1,30 | 2,6 |
| 1,170                                   | 21                           | 2,05 | 4,1 | 1,274                                   | 31                           | 1,25 | 2,5 |
| 1,180                                   | 22                           | 1,90 | 3,8 | 1,285                                   | 32                           | 1,20 | 2,4 |

ИСО нинг таъсир этиши шунга асосланганки, ҳаводаги карбонат ангидрид ва кислород таъсирида ўсимликнинг сиртида ИСО даги полисульфидлар парчаланиб, акарицид ва фунгицид ҳолида таъсир қила оладиган олтингутурт заррачалари тўзғиб ажралади.

Нотўғри тайёрланган, сақланган ва ишлатилган ИСО нинг юқори концентрацияси ўсимликни куйдиради. ИСО ва олтингутуртли бошқа препаратлар одам, иссиққонли ҳайвонлар ва фойдали ҳашаротлар учун ҳам заҳарлидир. Шунинг учун уни ишлатганда шахсий хавфсизлик қоидаларига қатъий риоя қилиш лозим.

**Титарон, 30% сус.к.** Соф моддаси: флуакрипирим, кам заҳарли бирикма. Нисбатан янги, охириги тадқиқотлар маҳсули, ўргимчакканаларга нисбатан ўта юқори самарали, жуда кичик сарф меъёрида қўлланилади. У Япониянинг Ниппон Сода компанияси томонидан яратилиб, 2000 йиллари тадбиқ қилинган.

Титарон ўргимчакканаларнинг ҳаракатда бўлган шакллари сиртдан ва ичдан таъсир этиб тезда ўлдиради. Табиатдаги фойдали ҳашаротларга безарар бўлганлиги туфайли, бу самара узоқ давом этади, кимёвий ишлов сони ошиб кетмайди. Титаронни эҳтиёж бўлганда инсектицидлар билан аралаштириб қўллаш мумкин. Титарон ғўзани ўргимчакканадан (0,1 л/га) ҳимоя қилиш учун рухсат берилган (Рўйхат, 2010).

**Флумаит, 20% э.к.** Соф моддаси: флуфензин, кам заҳарли, ихтисослашган акарицид. У Венгриянинг «Агро-Кеми» фирмаси томонидан таклиф қилинган. Флумаит турли экинлардаги турли хил ўргимчакканаларни қиришда қўл келадиган юқори самарали акарициддир. Оддий ўргимчакканадан (*Tetranychus urticae*) ташқари, у мева қизил канаси - *Panonychus ulmi*, чиннигул канаси - *Tetranychus cinnabarinus*, узум канаси - *Eriophyes vitis* ва бошқа турларни самарали заҳарлаши мумкин. Флумаит ўзига хос ҳолда таъсир қилиш механизмига эга. У каналарнинг тухум, личинка ва нимфаларини тўғридан-тўғри

ўлдириши билан бирга етук зотининг ичига озиқа билан кириб, уни вояга етаётган тухумларини стерил, яъни пуштсиз қилиб қўяди. Натижада тухумидан личинка очиб чиқмайди. Зараркунанда нуфузи эса аста-секин пасайиб, қирилиб кетади. Бундай таъсирни агротоксикологияда овицидлик хусусияти дейилади. Демак, флумаитни ўсимлик ва мева дарахтларида мавжуд ўргимчакканаларга қарши қишлоvdан чиқиш пайтида (баҳорда) ва ёз ойларида ҳам ишлатиш мумкин.

Зараркунанда кучаймасдан олдин ривожланишнинг бошланишида флумаит қўллаш юқори натижа беради. Бундай вазиятда битта ишлов билан 40-60 кун мобайнида ўсимликларни ўргимчакканалардан сақлаб туриш мумкин. Флумаит фойдали ҳашаротлар, асалари ва сув ҳайвонлари учун зарарсиздир, бу уни уйғунлашган тизимларда қўлланилишини тақозо қилади. Ўзбекистонда флумаит ғўзани ҳимоя қилиш учун (0,2 л/га) рухсат этилган (Рўйхат, 2010).

## **ГОРМОНАЛ ИНСЕКТИЦИДЛАР** (димилин, номолт, апплауд, адмирал)

**Димилин, 48% сус.к.** Соф моддаси: дифлубензурон. Димилин илк бор кашф этилган биологик фаол моддалар (БФМ) қаторига кирувчи инсектициддир. У 1970 йиллар мобайнида кимёгарлар томонидан кашф этилиб, қурт шаклида зарари тегувчи ҳашаротларга қарши қўллаш учун тақдим этилган. Димилиннинг ўзга инсектицидлардан фарқи шундаки, у ҳашаротларнинг нерв тўқималарига эмас, балки қуртларнинг ёшдан-ёшга ўтишдаги пўст ташлаш (туллаш) жараёнига кескин салбий таъсир қилади, хусусан хитин тўпланишини тўхтатади, сабаби хитин ҳосил қилувчи моддалар эпидермис хужайраларининг мембранасидан ўта олмайди. Оқибатда қурт ёшдан-ёшга ўта олмай ёрилиб ўлади. Димилин асосан ичдан таъсир ўтказади, яъни у озиқа орқали ичга тушганидан кейин таъсир этади. Ҳашаротларнинг етук зотларида пуштсизлик келтириб чиқармайди, балки тухумларининг ичида йиғилиб, эмбрионнинг эпидермисидан хитин ҳосил бўлиш жараёнини тўхтатади. Натижада қуртлар тухумдан чиқа олмай ҳалок бўлади. Бундан ташқари, димилин билан ишлов берилган баргларга қўйилган тухумлардан ҳам қуртлар чиқа олмаслиги мумкин (Буров, 1983). Димилиннинг овицидлик (тухумларни ҳалок қилиш) хусусияти тухум ичида ривожланаётган қуртнинг қобилиятида хитин ҳосил бўлиш жараёнини тўхтатиб қўйиши билан боғлиқдир.

Димилин иссиққонли ҳайвонлар учун мутлақо зарарсиздир. Бундан ташқари, жуда кўп тадқиқотлардан шу нарса аён бўлдики, димилин деярли барча табиий кушандаларга нисбатан ҳам зарарсиздир (Keever et al., 1977; Pieters, Mitchell, 1981; Hassan et al., 1987; Ходжаев ва б., 2001, 2002). Олтинкўз, кокцинеллидлар, йиртқич қандала ва каналар, чумоли, трихограмма, бракон ва бошқа кушандаларга нисбатан у хавфсиздир. Бу эса, уни ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимларида ишлатиш учун энг самарали ва мақбул эканлигини кўрсатади. Димилин экология нуқтаи назаридан ҳам зарарсиздир, чунки у, таъкидлаб ўтганимиздек иссиққонли ҳайвонлар, жумладан сув ҳайвонлари ва кушларга ҳам хавфсиздир. Димилин ёмғир таъсирида тезда

ювилиб кетмайди. У ўз таъсирини узоқ муддатгача (25-30 кун) сақлайди, лекин тупроққа тушганда 1-7 кун мобайнида парчаланиб кетади.

Димилин, 48% сус.к. шаклида ва махсус сувда эримайдиган аммо ёғда эрийдиган ОФ-6 (6%) ёғли суспензия шаклида ишлаб чиқарилади. Ҳар иккала шакли ҳам Ўзбекистонда чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган. Тут парвонасига қарши димилиннинг 48% сус.к. 2000-2002 йиллари синовдан ўтказилди, юқори натижалар олинди ва Ўзбекистонда шу зараркунандаларга қарши ишлатиш учун рухсат этилди. Димилин препаратининг ўзига хос хусусиятларидан бири қўллангандан кейинги дастлабки кунлардаёқ ҳашаротларни озикланишдан тўхтатишидир. Бу даврда ҳашаротлар фаол ҳаракатининг сусайиши кузатилади. Димилин сепилгандан сўнг 4-5 кун ўтгачина улар ҳалок бўла бошлайди. Димилин билан ишлов берилган жойларда чигирткалар озикланишининг тезлиги жуда қисқа вақт ичида пасаяди. Натижада уларнинг ўсимликларга етказадиган зарари ҳам кескин камаяди.

Димилиннинг юқори самарали ва узоқ муддатли таъсирини сақлаган ҳолда, дастлабки 1-2 кунларда ҳам юқори таъсирини таъминлаш мақсадида бир қатор изланишлар олиб борилди ва ижобий натижаларга эришилди. Димилиннинг дастлабки самарасини таъминлаш учун бирор тез таъсир этадиган инсектицид аралаштириб ишлов ўтказиш истиқболли эканлиги исботланди. Бунда синергизм ёки аддитив таъсир қилиш ҳисобига иккита препаратнинг ҳам сарф-меъёрини камайтириш имкони яратилади. Бу ўринда аралашмада қўшилган пиретроид ҳисобига, димилинга хос бўлган атроф-муҳитга хавфсизлик йўқотилишини таъкидлаб ўтиш даркор. Тадқиқотлар натижаларига кўра қуйидагиларни таъкидлаш мумкин.

1. Чигирткаларга қарши курашда *димилин* инсектицидини юқори самара билан ишлатиш мумкин (гектарига 30 грамм). Препарат сепилгандан кейинги дастлабки кунлардаёқ юқори самарани таъминлаш. учун эса *димилин* (гектарига 15 грамм) + суми-альфа (гектарига 100 грамм) аралашмасини қўллаш тавсия қилинади. Бундан ташқари рўйхатда тавсия этилган бирор инсектицидни (*децис*, *фьюри*, *цимбуш*, *карбофос*, *регент* ва б.) қўшиш ва уларнинг сарф-меъёрини қабул қилингандан 50-75 фоизгача қисқартириб ишлатиш мумкин.

2. Ҳар қандай шароитда ҳам энг юқори самарага эришиш учун инсектицидларни илмий-асосланган муддатларда ишлатиш (чигиртка личинкаларининг тухумдан оммавий чиқаётган даври) асосий шарт эканлигини унутмаслик лозим. Тут парвонасига қарши 2000 йилдан кейин ўтказган тадқиқотларимиздан қуйидаги хулосалар килинди.

1. Махсус таъсир этиш хусусияти мавжуд бўлган димилин, 48% сус.к. инсектициди тут парвонасига қарши юқори самарага эга. Биологик самара препарат сепилгандан 4-5 кун кейин намоён бўла бошлайди.

2. Димилин самарадорлигининг давомийлиги, уни зараркунанданинг қайси бўғинига қарши ишлатилганлигига ҳамда парвона зичлигига (яъни кўпайиши тезлигига) боғлиқ бўлиб, 30-60 кунни ташкил қилиши мумкин. Демак, ишлов зараркунанданинг қанчалик олдинги бўғинларига (2-4) қарши ўтказилган бўлса, шунчалик самара давомли бўлиши мумкин. Бундай аҳвол тухум ва қурт сони кам бўлиб, қуртларнинг ёши кичик бўлганда ҳам содир бўлади. Ҳар қандай

шароитда ҳам тут парвонасига нисбатан димилиннинг самарадорлиги «Рўйхатда» (2002) келтирилган бошқа инсектицидларникидан юқоридир.

3. Тут парвонасига қарши амалий ишлатиш учун димилиннинг қуйидаги сарф-меъёри тавсия этилади: ҳар гектарга 0,3 л/га, ёки 0,15 литрдан 2 марта (7-10 кун оралаб); димилинга (0,2 л/га) 20% ли суми-альфадан 0,1 л аралаштириб ишлов бериш.

4. Димилинни тут парвонасининг 2-4 бўғинларига қарши зараркунанда қийғос тухум қўйиб, ёш куртлари пайдо бўлганда қўллаш энг юқори самара беради. Узоқ муддатли (келгуси йилга) самарага эга бўлиш учун зараркунанданинг кишловга кетишга мўлжалланган бўғинларига (6-7) қарши қўлланилса, парвонанинг куртлари қиш мобайнида қирилиб кетади.

Шундай қилиб, жорий этилган тавсияга биноан (Рўйхат, 2010), димилиннинг 48% ли сус.к. чигирткалар (30 г/га) ва тут парвонасига қарши (0,3 л/га бир марта ёки 0,15 л/га 2 марта ишлов бериш шarti билан) тавсия этилган. Димилиннинг махсус сувда эримайдиган шакли - ОФ-6, 6% ли м.с. фақат чигирткага қарши (0,25 л/га) УМО усули билан сепишга мўлжаллаб тавсия этилган.

**Номолт, 15% сус.к.** Соф моддаси: тефлубензурон, Германиянинг БАСФ фирмаси таклиф этган. Гормонал таъсир этиш хусусиятларига эга бўлган инсектицид, димилинга хос хусусиятларга эга. Ўзбекистонда олиб борилган тадқиқотлар натижаларига асосан номолт чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган (50 г/га). Асосий шартлардан бири - илмий асосланган муддатларда (қийғос личинка очиб чиқиб 1-III ёшда бўлиши) қўллаш назарда тутилади. Ишлов ўтказилганидан кейинги дастлабки кунларда ҳам самарага эга бўлиш учун номолт эритмасига бирор имагоцид инсектицидлар (*суми-альфа*, *циракс*, *карбофос*) қўшиб ишлатиш тавсия қилинади.

**Апплауд, 25% н.кук.** Соф моддаси: бупрофезин, кам заҳарли модда. Япониянинг «Нихон Нохнаку» фирмаси томонидан яратилган. Апплауд биологик фаол модда (БФМ) бўлиб, асосан ҳашаротларнинг ўсиб ривожланиш жараёнини бузишга қаратилган (гормонал). Апплауд, асосан тенг қанотлилар (*Hemiptera*) туркумига оид сўрувчи ҳашаротларга (оққанотлар, цикадалар ва цитрус қалқондори) нисбатан фаол таъсир қилади. Унинг таъсирида оққанотларнинг личинкалари пўст ташлай олмай, ёшдан-ёшга ўтиш пайтида ёрилиб ўлади, етук зотлари эса апплауд таъсирида пуштсиз (наслсиз) тухумлар қўяди.

Апплауднинг самараси дастлабки 3-4 кун ичида сезилмай туради, аммо у 25 кундан қўп давом этади. Сиртдан ва ичдан таъсир кўрсатишидан ташқари, апплауд буғланиш оқибатида газ орқали ҳам таъсир этади, Апплауд Ўзбекистонда фақат оққанотга қарши курашиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2010). Бунда, иссиқхоналарда помидор ва бодрингларни ҳимоя қилиш учун бир мавсумда 1 марта (0,5 л/га), ғўзага эса 2 мартагача (0,5-1,0 л/га) пуркашга рухсат этилган. Апплауд оққанотнинг ички кушандаси - энкарзияга нисбатан зарарсиздир. Бундан ташқари, одамзод ҳамда асалари, балиқ ва фойдали ҳашаротлар учун ҳам зарарсиз. Шунинг учун уни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимларида ишлатиш яхши натижа беради. Ҳар қандай вазиятда ҳам апплаудни



оққанот кўпая бошлаганда ишлатиш кутилган самарани беради. Агарда оққанотнинг зичлиги ошиб, етук зотлари ҳаддан ташқари кўпайиб кетган бўлса, апплаудни бирор ўткир алейроцид (конфидор, моспилян, энджео, талстар) билан аралаштириб ишлатиш юқори самара беради.

**Адмирал, 10% э.м.к.** Соф моддаси: пирипроксифен, кам захарли модда. Япониянинг «Сумитомо» фирмаси томонидан таклиф қилинган. Ушбу БФМ ўз хусусиятлари бўйича апплаудга жуда яқин. Асосан оққанотларга ҳамда қалқондорларга қарши самара беради. Таъсири биринчи 3-4 кунлардан кейин намоён бўлиб, узок давом этади. Одамзод атроф-муҳит ва энкарзия кушандаси учун хавф туғдирмайди.

Ўзбекистонда адмирал оққанотга қарши ғўза, помидор ва бодрингни ҳимоя қилиш учун ҳамда боғларда бинафша ранг қалқондорларга қарши ишлатиш учун рухсат этилган (0,5 л/га).

## НЕОНИКОТИНОИДЛАР СИНФИ

(соф моддалари иминоклоприд, ацетамиприд, тиаклоприд, тиаметоксам бўлган инсектицидлар)

**Конфидор, 20% э.м.к.** (багира, танрек, имидор, когинор, пиларкинг). Соф моддаси; иминоклоприд, ўртача захарли ( $LD_{50}$  каламушлар учун 450 мг/кг га тенг). Иминоклоприд 1981 йили Германиянинг Байер АГ фирмаси томонидан яратилган бўлиб, янги кимёвий синф вакили сифатида ва бир қатор ижобий хусусиятларига кўра катта эътиборга сазовор бўлди. Конфидор сиртдан, ичдан ҳамда системали таъсир этадиган инсектицид, фақат ҳашаротларга таъсир этади. Ўтказилган кўпгина тадқиқотларда конфидор сўрувчи (айникса шира трипс, оққанот, қалқондор) ва айрим кемирувчи ҳашаротларга қарши юқори самара бериши қайд этилди. Конфидорнинг ижобий хусусиятларига қуйидагилар киради: янги таъсир этиш механизмига эга бўлгани учун кўзланган зараркунандаларга қарши жуда юқори самара беради; сарфлаш меъёри жуда паст; ўсимлик ичидан (системали) давомли таъсир этади. Конфидорни пуркашдан ташқари, тупроқ орқали ўсимлик илдизидан юбориб зараркунандаларга қарши ишлатиш мумкин (бунинг учун уни томчилаб суғориш орқали ёки эритмани дарахт тагига қўйиш йўли билан амалга оширилади). Препарат ҳавонинг юқори ҳароратларига бардошли. Тавсия этилган меъёрларда сарфланганда одамзод, ташки муҳит, куш ва тупроқ ҳайвонлари учун безарардир.

Ўзбекистонда конфидор 6 хил экин ва яйловларда чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия қилинган. Хусусан, ғўзани ширалардан (0,1-0,15 л/га), трипсдан (0,15-0,2 л/га), ва оққанотдан (0,3-0,4 л/га); помидорни оққанотдан (0,3-0,4 л/га), картошкани Колорадо қўнғизидан (0,05 л/га), тамакини ширалардан (0,1-0,2 л/га), олмани қалқондорлардан (0,15-0,25 л/га) яйловни чигирткалардан (0,05-0,1 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия этилган. Ҳар қандай ишловни ҳосил етилишидан 30 кун илгари (олмани - 20 кун) тўхтатиш лозим.

**Гаучо, 70% н.к.к.** (аваланче, далучо). Соф моддаси: иминоклоприд, чигитни экишдан олдин упалаб зарарсизлантиришга мўлжалланган.

Имидоклоприднинг системали таъсир қилиш хусусияти юқориликка таянган ушбу препарат ғўза ниҳоли ўса бошлаши билан илдиз орқали ўсимликка ўтади ва уни шира, трипс каби ҳашаротлардан ҳимоя қилади. Самара ниҳол улғайган давргача 40-50 кун мобайнида давом этади. Ҳар 1 т чигитга 5 кг гаучо кукуни сарфланади. Чигитни дорилаш заводларда қуйидагича бажарилади. Препаратдан суспензия тайёрланиб, ҳар 1 т тукли чигитга 25-30 л, туксизланганига эса 15-20 л эритма сарфлаб бир текис дориланиб қоғоз қопларда димланади.

Амалиётда зараркунанда ҳамда ниҳол касалликларига қарши курашиш мақсадида **Гаучо-М, 58,5% н.кук** ҳам тадбиқ қилинган. Бу аралашма препаратнинг таркибида 3 та пестицид мавжуд: имидаклоприд (35%) ҳамда фунгицидлардан пенцикурон (7,5%) ва тирам (16%). Гаучо-М нинг афзалликлари қуйидагилардан иборат: сўрувчи ҳамда айрим кемирувчи (кузги тунлам, симкурт) зараркунандаларга қарши узоқ муддат системали (тизимли) таъсир этади; ғўзанинг бошланғич ўсиш даврида зараркунандаларга қарши далага препарат пуркашдан ҳоли қилиб, атрофидаги тутларнинг барги захарланишининг олдини олади; агротехник тадбирларга риоя қилган ҳолда, у ғўза ниҳоллари текис униб чиқишини ва ривожланишини таъминлайди; ҳар гектарга сарфланадиган чигит сарф-меъёрига қараб, 70-140 грамм соф модда сарфланади, бу эса ташқи муҳитга талафот келтирмайди; фойдали ҳашаротлар учун мутлақо зарарсиз, далада биологик балансни сақлаб, ўргимчаккана кўпайиб кетишига тўсиқ яратади. Ҳар 1 т чигитга Гаучо-М дан 8-10 кг сарфланади.

**Калипсо, 48% сус.к.** Соф моддаси: тиаклоприд, кам захарли кимёвий модда. Германиянинг «Байер Кроп Сайенс» фирмаси томонидан кашф этилган. Барча кимёвий хусусиятлари неоникотиноидларга хос ҳолда: чуқур системали (тизимли) таъсир этиб, асосан сўрувчи ҳашаротларга қарши жуда оз сарф-меъёردа энг юқори самара беради. Ўзбекистонда уни қуйидаги экинларда ишлатиш учун рухсат берилган (Рўйхат, 2010). Ғўзада шираларга қарши - 0,05-0,07 л/га, оққанотга - 0,1 л/га; тутни парвонадан ҳимоя қилиш учун - 0,1 л/га, олмада - 0,1-0,15, токда - 0,05-0,1, помидорда - 0,1-0,15 л/га меъёردа қўлланилади. Калипсо инсектицидини ишлатиш ҳосил етилишидан 30 кун илгари тўхтатилади.

**Моспилан, 20% н.кук.** (*тагспилан, пилармос, камилот*). Соф моддаси: ацетамиприд, кам захарли модда. Илк бор Япониянинг «Ниппон Сода» фирмаси томонидан таклиф қилинган. Бунга ҳам неоникотиноидларга хос бир қатор ижобий хусусиятлар хос бўлиб, у ичдан системали (тизимли) ва сиртдан таъсир кўрсатади. Сўрувчи зараркунандаларга қарши жуда оз сарф-меъёردа кучли самара кўрсатади. Ўзбекистонда моспилан қуйидаги экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган. Ғўзани шира, трипс, оққанотдан (0,15 кг/га), ғўза тунламидан (0,3 кг/га), иссиқхоналарда шира ва оққанотга қарши (0,25-0,3 кг/га), шунингдек картошка (0,02-0,025 кг/га), тутни (0,15 кг/га) ҳимоялаш ва яйловда чигирткаларга қарши (0,04-0,045 кг/га) тавсия этилган. Моспилан сувда турғун суспензия ҳосил қиладиган кўк рангли намланувчи кукун бўлиб, ишлатиш қулай, ҳидсиз, ўсимликларни қуйдирмайди, 100 грамлик пакетчаларда тарқатилади. Қуруқ шароитда 2-3 йилда ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Круизер, 350 FS, 35% сус.к.** Соф моддаси: тиаметоксам. Препарат чигитни

упалаб экиш учун мўлжалланган (4 кг/т), у сўрувчи (шира, трипс, оққанот) ва кемирувчи (илдиз кемирувчи тунламлар) зараркунандалардан ниҳолларни ҳимоя қилади. Унинг препарат шакли қулай, ўртача заҳарли, фойдали ҳашаротлар учун зарарсиздир.

## **ФЕНИЛПИРАЗОЛЛАР СИНФИ**

*(регент, адонис)*

**Регент, 80% с.э.к. ва 20% сус.к.** Соф моддаси: фипронил, кимёвий бирикмаларнинг нисбатан янги фенилпиразоллар синфига оид, энг самарали инсектицидлардан бири. Фипронилни илк бор Франциянинг «Рон-Пуленк» фирмаси яратган. Фипронил бевосита тери ва ичдан таъсир қилиши ва кам миқдорда сарфланиши билан алоҳида ажралиб туради. Бу унинг ўзига хос ҳолда ҳашаротларга таъсир этиш механизмига эга бўлганлигининг оқибатидир. Фипронил ҳашаротларнинг марказий нерв тизимига таъсир этиб, унинг тўқималаридан хлор иони ўтишига тўсқинлик қилади. Оқибатда ҳашарот тезда заҳарланади. Бундай механизм мавжудлиги фипронилни ўзга инсектицидлардан кескин ажратиб туради, самара 3-4 ҳафтага чўзилишига имконият яратади. Фипронилнинг тавсия қилинган сарф-меъёрлари пиретроидлардан 2-5 марта, гормонал препаратлардан 5-10 марта, ФОБ лардан эса 50-500 (!) марта пастдир. Фипронил самарадорлик бўйича пиретроидлардан кейин 2-ўринда туради, яъни энг юқори самарага 2-3 кунда эришилади. Самара давомийлиги бўйича ҳам фипронил олдинги қаторларда туради. Одатда чигирткалар ва Колорадо қўнғизига қарши самара 3-4 ҳафта давом этади. Одамзод ва атроф-муҳит учун фипронилнинг хавфи камдир, сабаби ўткир заҳарлилик бўйича у пиретроидлар билан бир қаторда турса ҳам, сарф-меъёرنинг камлиги сабабли, заҳарлилиги ҳам жуда паст. Айрим фойдали ҳашаротлар: асалари, пардақанотли кушандалар, кокциnellидлар ва бошқаларга таъсир этиши фипронилнинг камчиликларига киради.

Фипронил номли соф моддага эга регентнинг 2 шакли таклиф этилган: 80% ли с.э.к. ва 20% ли сус.к. Кўп йиллар мобайнида ўтказилган тадқиқотлар натижасида 80% ли регент Ўзбекистонда қуйидаги ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2005-2006). Чигирткаларга қарши - 10 г/га, Колорадо қўнғизига қарши - 20-25 г/га, буғдойда хасва ва трипсларга - 15 г/га ва ғўзада трипсларга қарши - 10-15 г/га меъёردа қўлланилади.

Регент, 20% ли сус.к. қуйидагиларга: Колорадо қўнғизи (30-40 г/га), тут парвонаси (40-50 г/га), ғўзада шира, трипс, қандала (80 г/га), кўсак қурти ва карадринга қарши (100-120 г/га) тавсия қилинган. Фипронил уй-жойларда учрайдиган айрим ҳашаротларга (чумоли, термит, таракан, қандалалар) қарши курашиш учун ҳам энг самарали инсектицид бўлиб ҳисобланади.

Адонис, 4% эм.к. Соф моддаси фипронил (регентга қаранг). Адонисни Германиянинг Байер фирмаси таклиф қилган. Бу инсектициднинг таъсир этувчи (соф) моддаси фипронил бўлгани билан у шундай шаклда тайёрланганки, бунда унинг ижобий хусусиятлари янада кучли ифодасини топган. Адонис

чигирткаларга қарши курашиш учун мўлжалланган ва шу мақсадда ҳозирги кунда бутун дунёда ишлатилади. Аммо адонисни бошқа зараркунандаларга қарши ҳам қўллаш мумкин.

Адонис таркибидаги фипронил юқори даражада ўткир ва қолдиқ (узоқ) таъсирга эга бўлганлиги сабабли, уни чигирткаларга қарши энг самарали муддатларда (I-III ёш личинкалик пайтида) қўлланса, бир ишлов билан етарлича самарадорликка (20-25 кун давомида) эришилади. Кўпгина пиретроидлар бундай имкониятга эга эмас: улар юқори самара кўрсатсада, чигиртканинг зичлиги юқори бўлган шароитларда ишловни такрорлашга тўғри келади. Адониснинг етарлича самара берадиган сарф-миқдорида (0,1 л/га), фипронилнинг сарфи ҳар гектарга атиги 4 граммни ташкил қилганлиги сабабли, у атроф-муҳитга янада кам хавф туғдиради. Адонис Ўзбекистонда «Рўйхат»га 1999 йилдан бошлаб киритилган. Чигирткалардан ташқари адонис картошкани Колорадо қўнғизидан ва тутни тут парвонасидан (0,25 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия этилган. Яйловларда ва картошка экинида бир мавсумда адонис билан бир марта ишлов ўтказилади.

## ОКСАДИАЗИНЛАР СИНФИ

(аваунт)

**Аваунт, 15% сус.к.** Соф моддаси: индоксакарб, янги кимёвий бирикмалар синфига оид инсектицид. Аваунт 1997-1998 йиллари АҚШнинг Дюпон фирмаси томонидан тақдим қилинган. Аваунт ихтисослашган юқори самарали инсектицидир. Ушбу препарат янги таъсир қилиш механизмига эга. Аваунт ҳашаротлар нерв тизимларининг натрий каналлари ўтказувчанлигини блокада (ишғол) этади. Оқибатда, захарланган ҳашарот озикланишдан тўхтайтиди (1-2 кун) ва ўлади. Аваунт асосан капалаклар қуртларига қарши юқори самара кўрсатади. Шунинг учун ҳам бошқа ҳашаротлар, жумладан фойдали ҳашаротларга нисбатан у тўлиқ даражада безарардир. Тадқиқотларимиздан маълум бўлишича, аваунт ишлатилган далада олтинкўз, кокцинеллидлар (хонқизлар), сирфидлар, канахўр трипс, пардақанотли кушандалар - браконидлар, ихнеумонид ва бошқа кушандаларнинг сони назорат вариантыга (даласига) нисбатан фарқ қилмаган. Бу, аваунтни ўзга органик асосли бирикмалардан тубдан фарқлайди ва у уйғунлашган кураш тизимларида ишлатиш учун энг мақбул эканлигидан далолат беради.

Ўзбекистонда аваунт ғўза ва помидорни кўсак қуртидан (0,4-0,45 л/га), тутни тут парвонасидан (0,3 л/га), токни шингил барг ўровчисидан (0,25 л/га), олмани мевахўрдан (0,35 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2010). Препарат ишлатишни ҳосил етилишидан 30 кун олдин тўхтатиш лозим. Бир мавсумда 2 марта ишлатиш мумкин. Алоҳида таъкидлаб ўтамузми, аваунт ғўза тунламининг (кўсак қуртининг) катта ёш (IV-VI) қуртларига қарши тенги йўқ (бошқа инсектицидларга нисбатан) самарага эга.

## БОШКА ИНСЕКТИЦИДЛАР

(N 30 препарати, 76% ли нефт-мой эмульсияси, поло)

**N 30 препарати, 76% н.м.э.** Соф моддаси: нефт мойлари. Россия фирмалари таклиф қилишган.

Маълумки, XX асрнинг 50 йилларидан кейинги тавсияларда ўсимликларни, жумладан боғлардаги дарахтларни ҳамда тутларни қишлаб қолган зараркунандалар ҳамда касалликлардан ҳоли қилиш учун турли инсектицид, инсектицид-фунгицид препаратлар тавсия қилинар эди. Булар орасида карболинеум, нитрафен, N 30, N 30 С ва бошқа препаратлар мавжуд бўлган. Мазкур препаратлар дарахтлар қишки «уйқуга» кетганидан кейин, зарарли организмларнинг қишлолдаги шакллари қириб ташлаш учун қўлланилган. Ишлов кеч кузда ёки эрта баҳорда, дарахт куртаклари ёйилмасдан ўтказилган.

Ҳозирги кунда «Рўйхатда» шундай препаратлардан фақат биттаси - «N 30 препарати» тавсия қилинган. Уни фақат эрта баҳорда боғдаги (олма, нок, шафтоли, олча, олхўри) дарахтларда барча қишлаб қолган зараркунандаларга қарши (шира, кана, қандала, қалқондорлар, мевахўрлар ва б.) дарахт катталигига қараб (40-100 л/га) қўлланилади: цитрус дарахтларида - 20-50 л/га, тоқларда - 12-37 л/га.

**Поло, 50% сус.к.** Соф моддаси: диафентиурон, ўртача захарли. Швейцариянинг «Сингента» фирмаси таклиф қилган. Мазкур препарат - инсектоакарицид, унинг сўрувчи зараркунандаларга нисбатан самарадорлиги жуда юқори. Фойдали ҳашаротларга нисбатан таъсири личинка ҳамда етук зотларига кўпроқ намоён бўлади. шунинг учун поло сепилган ерга лозим бўлганида трихограммани 7-12, браконни 5-7 кун ўтказиб тарқатиш керак. Ўсимлики куйдирмайди, препаратнинг шакли ишлатиш учун қулай. Поло фақат ғўзани химоя қилиш учун рухсат этилган: шира, трипс, ўргимчакканага қарши - 0,8-1,0 л/га, оққанотга қарши эса - 1-1,2 л/га.

## 8-МАЪРУЗА. САБЗАВОТ, ПОЛИЗ ВА РЕЗА МЕВА ЭКИНЛАРИ ЗАРАКУНАНДАЛАРИ

Ўзбекистонда сабзавот ва полиз экинларида 100 дан ортиқ зарарли бўғимоёқ жониворлар аниқланган. Деярли барча сабзавот ва полиз экинларини *чертмакчилар, қорақўнғизлар, ўргимчаккана, қуйруқли бузоқбоши, шилимшиқ қурт* каби ҳаммахўр зараркунандалар шикастлайди, аммо маълум оилага хос экинларгагина мослашган ҳашаротлар ҳам кам эмас. Буларга бутгулдош ўсимликлар бургачалари, карам пашшалари, пиёз пашшаси, полиз қўнғизи ва бошқалар мисол бўла олади.

Зараркунандаларнинг энг кўпи итузумгулдош экинларда (помидор, картошка, бақлажон, қалампир ва б.) ва полиз экинларида (бодринг, қовун, тарвуз, ковок) учрайди. Улар ҳаммахўр зараркунандалар (ўргимчаккана, шира, илдиз кемирувчи ҳашаротлар, оққанот) ҳамда ихтисослашган Колорадо қўнғизи, помидор занг канаси, полиз қўнғизи, қовун пашшаси каби ҳашаротлар билан ҳам зарарланади. Бутгулдош (карам, редиска, турп) ўсимликлар орасида карам қаттиқ зарарланади (илдиз кемирувчилар, оқ капалаклар, карам куяси, оққанот ва ўргимчаккана). Пиёздошлар (пиёз, саримсоқ) кучли даражада трипс ҳамда пиёз пашшаси билан зарарланади. Соябонгулдошлар орасида сабзи камрок шикастланади. Сабзавот ва полиз экинларига бир неча турдаги нематодалар зарар етказди. Булар ичида шиш қўзғатувчилари айниқса зарарлидир.

### **Итузумгулдошлар зараркунандалари.**

(*колорадо қўнғизи, помидор занг канаси, илдиз кемирувчи ҳашаротлар, гўза тунлами, говак пашшалар, оққанотлар*)

Ушбу ботаник оилага маданий экинлардан картошка, помидор, бақлажон ва қалампирлар киради. Дунё микёсида ҳар йили картошканинг 6-6,5% ҳосили зараркунандалардан нобуд бўлади. Ўзбекистонда картошкани кўпгина ҳаммахўр зараркунандалар билан бир қаторда ихтисослашган турлар ҳам зарарлайди. Буларга итузумгулдош ўсимликларни (айниқса картошкани) кучли шикастлайдиган, 1975-1980 йиллардан бошлаб республикамизда тарқай бошлаган Колорадо қўнғизи киради. 1980 йиллардан бошлаб картошка ва помидор ўсимликларида яна бир ашаддий зараркунанда пайдо бўлди - бу тўрт оёқли помидор занг канаси. У республикамизнинг айрим туманларида зарари бўйича биринчи ўринни эгаллаб турибди. Асосий зараркунандаларга илдиз кемирувчи тунламлар, симқурт ҳамда помидор кушандаеи - кўсак қурти киради.

**Колорадо қўнғизи** - *Leptinotarsa decemlineata* Say. Қўнғизлар - *Coleoptera* туркумига, барг кемирувчилар *Chrysomelidae* оиласига мансуб.

**Тарқалиши.** Осиёда Туркияда; Америка қитъасида АҚШ, Канада, Мексика ва Гватемалада; Европанинг барча мамлакатларида ҳамда Ўрта Осиёда тарқалган.

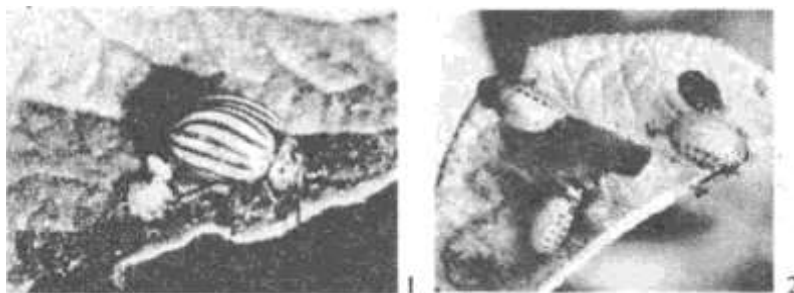
Бу зараркунанда биринчи бор АҚШ нинг Колорадо штатида 1859 йили аниқланган. Европага Колорадо қўнғизи бир неча бор картошка маҳсулоти билан

ўтган, аммо биринчи жаҳон урушининг охирларидагина Франциянинг Бордо тумани атрофида мустаҳкам ўрнашиб олишга муваффақ бўлган. Бу ердан бошлаб ҳар йили 150-100 км га Европа мамлакатлари сари силжиб, кенг ёйилиб кетган.

Украинада Колорадо қўнғизининг уяси биринчи бор 1949 йили Львов вилоятида аниқланган. Гарчи карантин хизмати томонидан ўз вақтида амалга оширилган тадбирлар натижасида зараркунанданинг Россия бўйлаб тезда кенг тарқалишига йўл қўйилмаган бўлсада, кейинчалик бу ҳашарот тарқалган чегара анча кенгайиб, Урал гоғларидан ҳам ўтиб кетган (Лебедев, Сметник, 1983). Ўзбекистонда Колорадо қўнғизи биринчи бор 1974 йили Тошкент вилоятининг «Морвок» ва «Бўстонлик» хўжаликларида аниқланган. Бу ерга зараркунанда Белоруссиядан келтирилган картошка уруғи билан олиб келинган эди. Фақат Ўздавкарантин ходимларининг туман мутахассислари билан ҳамкорликда ўз вақтида амалга оширилган уйғунлашган тадбирларигина кейинги тўрт йил ичида бу уяларни бартараф этишга имкон берди. Кейинги йиллари (уруғлик маҳсулот билан) Колорадо қўнғизи Ўзбекистон шароитида яна уялар вужудга келтиришга муваффақ бўлди. Шундай уяларга илк бор Фарғона вилоятининг Сох тумани хўжаликлари; Тошкент вилоятида Зангиота, Қибрай ва Тошкент туманларидаги айрим хўжаликларни киритиш мумкин. Шундай қилиб, Колорадо қўнғизи мамлакатимизда ташқи карантин объектидан ички карантин объектига айланди.

**Таърифи.** Овал, бўртган танага эга бўлган қўнғизининг узунлиги 9-12 мм келади. Олд елкаси ва уст қанотлари сарғиш ёки сарғиш-қизил. Олд елкасида 12-14 та қора доғлари бор. Ўртадаги доғлари йирик бўлиб «У» белгисини эслатади. Ҳар бир устки қанотида 5 тадан қора чизиклари мавжуд, яхши учади.

Тухумининг узунлиги 1,2-1,8 мм бўлиб чўзиқ-овал, ялтироқ олдин сариқ, сўнгра тўқ сариқ тусда. Личинкасининг узунлиги 15-16 мм, ўтган шаклда, тўқ сариқ-қизил. Танасининг ўрта қисми олд томонидан кенг, орқа қисми учлиланган (9.1-расм). Олд елкасида қўндалангига жойлашган қора доғи бор, ёнида эса икки қатор сегмент нуқталари мавжуд. Ғумбаги очик типда, узунлиги 10-12 мм, ранги тўқ сариқдан қизғишгача.



9.1-расм. Колорадо қўнғизи: 1-қўнғизи тухум қўймоқда; 2-катта ёшдаги личинкалари картошка баргини зарарламоқда

**Ҳаёт кечириши.** Қўнғизлар озиқланган дала шароитида 20-60 см чуқурликда қишлаб қолади. Баҳорда ер сатҳи 14-15° С гача қизиши билан қўнғизлар учиб чиқа бошлайди. Қўшимча озиқлангандан сўнг ҳашаротлар урчийди ва урғочи қўнғизлар итузумгулдош ўсимликларнинг барг тагига тўп-тўп қилиб 12-80 тадан тухум қўяди.

Ўртача бир қўнғиз 400-700 та, кўпи билан 2400 тагача тухум қўйиши мумкин (Поспелов, 1978). Тухуми 5-17 кун ривожлангандан кейин личинка чиқади ва ўсимлик билан озиқланиб 16-34 кун ичида тўрт марта пўст ташлайди. Личинкалари ерга тушиб 5-15 см чуқурликда ғумбакка айланади. Ғумбак ривожланиши 12-24 кун давом этади.

Минтақамизда Колорадо қўнғизи йилига 1-3 та бўғин бериши мумкин. Чет мамлакатларда (масалан, Болгарияда) 4 мартагача бўғин беради. Сабаби республикамизнинг ёзги иссиқ жазирама кунларида бу ҳашарот ёзги диапаузага кетади. Колорадо қўнғизининг совуққа чидамлилиги унча юқори эмас. Тажрибаларда -9-11°С да 9 соат мобайнида 50-100% қўнғиз қирилган. Шунинг учун ҳам шимолий минтақаларда айрим йиллари қишлоқ пайтида 85% гача қўнғиз қирилиб кетади. Колорадо қўнғизи ривожланиши хусусиятларидан бири муҳитга мослашишдир, бу диапауза орқали амалга оширилади. Бу ҳашаротда олти хил диапауза аниқланган. Қишки диапауза кузнинг 3-4 ойлари мобайнида (август-ноябр) организм заҳира моддаларининг секин-аста сарфланишини таъминлайди; совуқ тушиши билан қишки олигопауза эрта баҳоргача давом этади; ёзнинг иссиқ кунлари бир қисм қўнғизлар 11-36 кунга ёзги диапаузага кетади; ёзнинг ўртасида қишлаб чиққан қўнғизларнинг деярли ярми ёзги уйкуга (1-10 кунга) кетади.

Бир ёки икки қишни ўтаб, шу билан бирга урчиб ривожланган қўнғизлар август-сентябрда учинчи марта қайта диапаузага кетиши мумкин. Ва ниҳоят, бир қисм қўнғизлар тупроқда 2-3 йил мобайнида кўп йиллик диапаузани ўташи мумкин (супер-пауза). Диапаузага кетган қўнғизлар эгатларнинг ҳамма ерида бир текис жойлашавермайди. Махсус тадқиқотлар (Глез, 1983) шуни кўрсатдики, умумий сонининг 77% и ариқ ичида юмшоқ тупроқ остида 5-15 см чуқурликда жойлашар экан. Буни кузда ҳосил йиғилган пайкалларда зараркунандани назорат қилишда инобатга олиш керак.

**Зарари.** Колорадо қўнғизи - олигофаг, у фақат итузумгулдошлар оиласига мансуб ўсимликлар билан озиқланади. Булар ичида картошканинг афзал озиқа ҳисобланади, кейинги ўринларда бақлажон ва помидор туради. Шу билан бирга тамаки, бангидевона, мингдевана, итузум каби ўсимликларни ҳам еб ривожланади. Личинка ва қўнғизи баргни еб шикастлайди. Ҳар туп картошка ўсимлигида 20-40 дона личинка ва қўнғиз мавжудлигида барглар 50-100% нобуд бўлиши мумкин. Бу эса ҳосилнинг 2-3 дан 10 бараваргача камайишига олиб келади.

**Кураш чоралари.** Колорадо қўнғизи Ўзбекистон учун ички карантин объектидир, шунинг учун унга қарши кураш алоҳида аҳамиятга эгадир. Мамлакатимизда бу зараркунандага қарши кураш «Колорадо қўнғизига қарши кураш инструкцияси» га (1973) асосан олиб борилади. Бу инструкцияда Колорадо қўнғизига қарши кураш тизими ифодаланган.



Жамоа ва фермер хўжаликларида ҳамда шахсий хўжалик томорқаларида Колорадо қўнғизига қарши курашни ташкил этиш хўжалик раҳбарларига юклатилган. Шаҳар ва қишлоқларда - маҳаллий халқ депутатлари ижроия қўмитаси зиммасига юклатилган.

Ҳимоя қилиш тизими қуйидаги тадбирларни назарда тутди.

1. Зараркунанда мавжуд туман ва хўжаликлардан картошкани олиб кетишдан олдин маҳсулотни ҳашаротдан тозалаб барча карантин чорасини қўрган ҳолда шаҳодатнома билан таъминлаш. Бундай ҳосилни қабул қилиб олган манзилда эса қўшимча карантин назоратини ўтказиб, бромметил билан фумигация ўтказиш.

2. Агротехник тадбирлардан ўсимликка юқори даражада ишлов бериш, органоминарал ўғитлар билан етарлича таъминлаб, унинг бардошлилигини ошириш, ҳосил йиғими олдида пояни ўриб олиш, ҳосил йиғиб-териш олинганидан сўнг даладаги картошка қолдиқларини қолдирмай териш, ерни чуқур шудгорлаш.

3. Колорадо қўнғизининг 50 дан ортиқ кушандалари мавжуд. Улар ичида айниқса полифаг олтинкўзлар, хонқизи, жужелицалар, қандалалар, чумоли ва ўргимчаклар алоҳида ўрин тутди. Буларнинг фаолияти натижасида зараркунанда 23-78% нобуд бўлиши мумкин (Гусев, Сорокин, 1976). Истиқболли энтомофаглардан интродукция қилинган қандалалар - периллус ва подизус алоҳида аҳамиятга эга.

4. Кичик майдонларга экилган итузумгулдош ўсимликларни Колорадо қўнғизидан ҳимоя қилиш учун унинг тухумини қўлда териш кириб ташласа ҳам бўлади.

5. Экинзорда кимёвий кураш ўтказилишига эҳтиёж борлигини аниқлаш учун ҳар 10 кунда бир назорат ўтказилади. Бунда, зараркунанда мустаҳкам ўрин эгаллаган туманларда, эртаги картошка (ўсиши тез бўлганлиги сабабли) 10 %, кечки картошка эса 5% зарарланганда зудлик билан ҳимоя тадбирини ўтказиш лозим. Ишлов беришнинг такрорланиши инсектициднинг хусусиятига ва метеорологик шароитга боғлиқ. Узоқ муддат таъсир этадиган юқори самарали инсектицид қўлланилса, картошка ўсиш даврида бир (алоҳида вазиятда икки) марта пуркалади.

Биринчи марта пуркаш 1-2 ёш личинкалар қўплаб пайдо бўлганда амалга оширилиши лозим, иккинчиси 10-12 кундан сўнг. Итузумгулдош экинлардан картошка ва помидорни зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун рухсат этилган препаратлар рўйхати 10-жадвалда келтирилган. Шуни алоҳида таъкидлаш зарурки, пиретроид инсектицидлар сурункасига ишлатилган ерларда Колорадо қўнғизидан тезда чидамлилиқ вужудга келади. Шунинг учун янги инсектицидлар яратилиб синалиши давом этади.

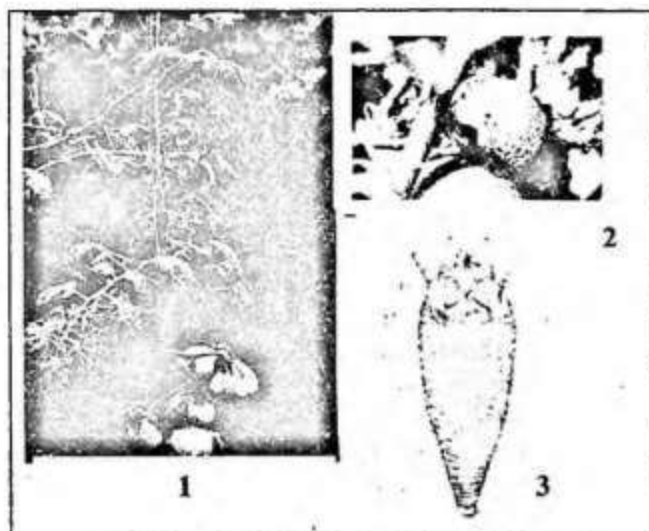
Итузумгулдош экинларда зараркунандаларга қарши ишлатиш учун рухсат  
этилган пестицидлар рўйхати («Рўйхат, 2010» дан олинди)

| №               | Инсектицид ва<br>акарициднинг номи                  | Сарф-<br>меъёри,<br>л/га | Зараркунанда             | Неча марта<br>ишлатса<br>булади | Кутиш<br>муддати |
|-----------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------|
| <b>Картошка</b> |                                                     |                          |                          |                                 |                  |
| 1               | Адонис, 4% эм.к.                                    | 0,25                     | Колорадо<br>қўнғизи (КҚ) | 1                               | 30               |
| 2               | Регент, 20% сус.к.                                  | 0,03-0,04                | -//-                     | 1                               | 30               |
| 3               | Регент, 80% с.э.кук.                                | 0,02-0,025               | -//-                     | 1                               | 30               |
| 4               | Арриво, 25% эм.к.<br>(ЦИПИ, циракс,<br>циперметрин) | 0,1-0,16                 | -//-                     | 2                               | 20               |
| 5               | Бензофосфат, 30%<br>эм.к.                           | 1,7-2,3                  | -// + ЗК                 | 2                               | 30               |
| 6               | Децис, 2,5% эм.к.                                   | 0,1-0,15                 | Колорадо<br>қўнғизи      | 2                               | 20               |
| 7               | Каратэ, 5% эм.к.                                    | 0,1                      | -// + ЗК                 | 2                               | 20               |
| 8               | Каратэ Зеон, 5% сус.к.                              | 0,2                      | -//-                     | 2                               | 20               |
| 9               | Кинмикс, 5% эм.к.                                   | 0,15-0,2                 | Колорадо<br>қўнғизи      | 2                               | 20               |
| 10              | Моспилан, 20% н.кук.                                | 0,02- 0,025              | -//-                     | 1                               | 30               |
| 11              | Омайт, 570 EW                                       | 1.5                      | Занг кана                | 1                               | 45               |
| 12              | Суми-альфа, 5% эм.к.                                | 0,25                     | Колорадо<br>қўнғизи      | 2                               | 20               |
| 13              | Фастак, 10% сус.к.                                  | 0,07-0,1                 | -//-                     | 1                               | 30               |
| 14              | Фенкилл, 20% эм.к.                                  | 0,3                      | -//-                     | 2                               | 2                |
| 15              | Фьюри, 10%с.э.к.                                    | 0,1-0,15                 | -//-                     | 2                               | 30               |
| <b>Помидор</b>  |                                                     |                          |                          |                                 |                  |
| 1               | Адмирал, 10% эм.к.                                  | 0,5                      | Окканот                  | 1                               | 30               |
| 2               | Аваунт, 15% сус.к.                                  | 0,4                      | Ғўза тунлами             | 2                               | 30               |
| 3               | Бензофосфат, 30%<br>эм.к.                           | 1,7-2,3                  | -//+ КҚ                  |                                 |                  |
| 4               | Вертимек, 1,8% эм.к.                                | 0,1-0,2                  | Занг кана                | 1                               | 30               |
| 5               | Гризли, 36% эм.к.                                   | 0,25                     | -//-                     | 1                               | 30               |
| 6               | Децис, 2,5% эм.к.                                   | 0,25-0,5                 | ИТ+ҒТ+Ш+Оқ               | 1                               | 30               |
| 7               | Конфидор, 20% ЭМ.К.<br>(багира)                     | 0,3-0,4                  | Оққанот                  | 1                               | 30               |
| 8               | Калипсо, 48% сус.к.                                 | 0,1-0,15                 | Ш+Тр+Оқ                  | 2                               | 30               |
| 9               | Карбофос, 50% эм.к.<br>(фуфанон)                    | 1,2-2,0                  | Барча<br>зараркунандалар | 2                               | 20               |
| 10              | Омайт, 570EW                                        | 1.5                      | Занг кана                | 1                               | 45               |
| 11              | Талстар, 10% эм.к.                                  | 0,4                      | -//- +Оқ                 | 2                               | 30               |

\*) КҚ- Колорадо қўнғизи; Оқ – оққанот; ИТ- илдизкемирувчи тунламлар,  
Тр – трипс; ҒТ- ғўза тунлами, ЗК- занг кана; Ш- шира.

**Помидор занг канаси** - *Aculops lycopersici* Massee. Каналар (*Acariformes*) туркумининг тўрт оёқли каналар (*Tetraphodili*) тўнғич оиласига, *Eriophyidae* оиласига мансубдир. Каналарнинг кенг тарқалган тури. Улар асосан помидор кўчати билан тарқалиши мумкин. Қисқа масофаларга учадиган турли ҳашаротларнинг ва қушларнинг танасига ёпишиб тарқалади. 1980 йилларгача Ўзбекистонда бу кананинг зарари сезилмасди. 1990 йилларга келиб ушбу зараркунанданинг республикамызда тарқалган ареали деярли барча вилоятларни ўз ичига олди. Туркменистонда ҳам бу зараркунанда кучли тарқалган. Помидор занг канаси ҳозирги кунда помидор ва картошканинг энг асосий зараркунандаларидан бирига айланган.

**Таърифи.** Помидор занг канаси жуда майда, оддий кўз билан кўриб бўлмайдиган бўғимоёқли жонивор бўлиб, нимфаси 100 мк (микрон), етук зоти эса - 135-160 мк келади (Маматов, 1993). Ранги тиникдан сарғишгача. Танаси чўзиқ цилиндрсимон, орқа учи торайиб тукчапар билан якунланган, 2 жуфт оёқлари бор (9.2-расм).



9.2-расм. Помидор занг канаси:  
1-кана билан зарарланган помидор ўсимлиги; 2-зарарланган меваси;  
3-икки жуфт-оёқли кананинг умумий кўриниши

**Ҳаёт кечириши.** Помидор занг канаси йил давомида ривожланиши ҳам мумкин. Бунда очик ердаги экинлардан кўзда иссиқхоналарга ўтиб ривожини давом этади. Кўп қисми ёзда қаерда ривожланган бўлса, ўша ерда қишлаб қолади. Бунда ернинг устки қатламида, ҳасчўплар орасида нимфа ҳолатида қишлайди. Зараркунанда учун энг мақбул шароит - бу ҳаво ҳароратининг 25-30°C, намлигининг эса 30-40% бўлишидир. Ушбу шароитларда кана ривожланишининг бир бўғини 7 кунда адо этилади. Бир мавсумда кана 15 дан 25 тагача бўғин бериши мумкин, шулардан 10-15 таси июн-августда ўтади.

**Зарари.** Ўтказилган махсус тадқиқотлардан маълум бўлишича, помидор занг канаси асосан помидор ва картошқада бемалол ва тез ривожланади. Ундан кейинги ўринларни қора ва қизил итузум, қўйпечак ва баклажон эгаллайди. Қолган экинларда занг кана ривожлана олмаслиги тасдиқланган.

Кана ўсимлик барглариининг ҳам устки, ҳам остки тарафини босиши

мумкин. Дастлаб ўсимликнинг пастки барглари, новдалари зарарлана бошлайди. У аста-секин юқорига тарқаб кетади. Зарарланган новда қўнғир тусга эга бўлиб силлиқлашади, баргларида эса сариқ доғлар пайдо бўлиб, умумий туси қўнғир бўла бошлайди. Зарарланган гул ва майда мева нишонлари ҳамда барглари қуриб тўкилиб кетади, йирик меваларнинг юзида тўр сингари расм пайдо бўлиб, тиришиб ёрилади.

Бундай меванинг сифати ва кўриниши йўқолади, қисман чирий бошлайди. Қаттиқ зарарланган ўсимлик ҳосили 100% нобуд бўлади. Айниқса июл-август ойларида помидор ва кечки картошка кўп талофат кўради.

Каргошканинг ҳам новдалари силлиқлашиб, қўнғир тусга киради, барглари (пастдан бошлаб) қурийди, сарғаяди ва вақтидан илгари қуриб, ҳосил бермайди. Зарарланган ўсимлик меваларида (помидор, картошка) сифат кўрсаткичлари ўзгаради: нордонлиги 32-35% га кўпаяди; таркибидаги қуруқ моддалар камаяди: қанд моддаси 45-72% га, аскорбин кислотаси 41-61,8% га, каротин 12-70% га, қуруқ оксил 52-39% га (Маматов, 1993).

**Кураш чоралари.** 1. Помидор ва картошка экинларини ўзаро узоқроқ масофада жойлаштириб экиш. 2. Ўсимликларни бардошли, яъни бақувват қилиб ўстириш, улардаги бошқа зараркунандаларга (шира, Колорадо қўнғизи) қарши ўз вақтида кураш олиб бориш, ҳосил йиғиштирилгандан кейин ўсимлик қолдиқларини даладан олиб чиқиб ташлаб, ерни шудгорлаш ва қишда яхоб сувини бериш.

3. Кимёвий кураш сифатида қуйидаги акарицидлардан фойдаланиш мумкин: *олтингугурт кукуни* (15 кг/га), *каратэ* - 0,3 л/га, *талстар* - 0,5 л/га, *неорон* - 1 л/га, *митак* - 2 л/га, *омайт* - 1,5 л/га

**Гамма тунлами** - *Phytometra gamma* L. (II қисмнинг 2-бобида батафсил таърифланган). Ўзбекистон шароитларида йилига 3 марта бўғин бериб жуда кўп турдаги сабзавот ҳамда техник экинларга зарар келтириши мумкин. Айниқса кўз, қиш ва баҳор фаслларида иссиқхоналардаги экинларнинг баргини ва ҳатто мева нишонларини ҳам еб зарарлайди. Бу ҳашаротнинг етук зоти (капалаги) ҳамда қуртининг ўзига хос белгилари мавжудлиги туфайли, уни аниқлаб олиш унча қийинчилик туғдирмайди (9.3-расм).

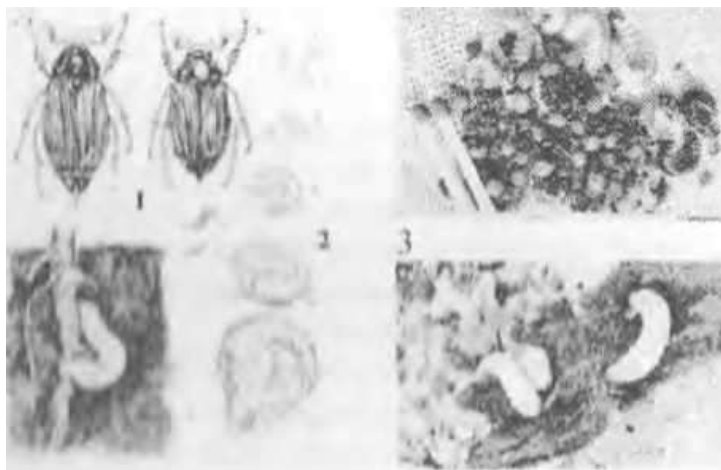


9.3-расм. Зарарли тунламлар: 1-5 - гамма тунламининг капалак ва куртлари;  
6-7- кузги тунламнинг капалак ва курти

Капалагида олд канотидаги грекча гамма ( $\gamma$ ) ҳарфини эслатувчи белгиси, куртида эса 14 та ўрнига 12 та оёққа эга бўлиб, букчайиб, одимчи сифат ҳаракатланганлиги уларнинг ўзига хос белгиларидир.

**Илдиз кемирувчи тунламлар** - кузги тунлам (*A. grotis segetum* Den. et Schiff), ундов тунлами (*A. exclamationis* Den. et Schiff) ва бошқалар (тунламлар тўғрисида маълумотлар II қисмнинг 2-бобида батафсил ёритилган). Бир йилда 2-5 бўғин берувчи бу зараркунандалар картошка, помидор, бақлажон ва бошқа экинларни зарарлайди. Кузги тунлам Ўрта Осиё шароитида иссиқхоналардан бошлаб, эрта баҳорда эртаги экинлар, август-сентябр ойларида эса кечки экинлар, жумладан картошкани зарарлайди. Бунга фақатгина экиннинг ўзигина бўлмай, балки унинг ичида мавжуд шўрагулдош бегона ўтлар ҳам сабабчи бўлади. Бу ўтлар олиб ташлангач куртлар маданий экин поя бандини илдиз бўғзидан кемириб қуритади, кейинчалик эса картошка мевасини бевосита еб кемиради ва тешиклар ҳосил қилади. Бунинг натижасида ҳосилдорлик ва маҳсулот сифати пасайиб кетади. Айрим йиллари илдиз кемирувчи тунламлар зарари оқибатида картошканинг ҳосилдорлиги 7-12% га камаяди.

**Симқуртлар ва сохта симқуртлар.** Симқуртлар чертмакчиларнинг, сохта симқуртлар эса қора қўнғизларнинг личинкаларидир (II қисмнинг 1-бобида қаранг). Ўзбекистон шароитида қишлоқ хўжалик экинларини чертмакчилардан кўпроқ туркистон чертмакчиси - *Agriotes meticulosus* ва муйловдор қўнғизсимон чертмакчи - *Clon cerambycinus* шикастлайди; қора қўнғизлардан эса чўл секин юрар қўнғизи - *Blaps halophila* F.W. ва бурундор қора қўнғиз - *Dailognatha nasute* Men. зарар етказиши.



9.4-расм. Май бузоқ бошиси (Г. Ванек ва Ш.Т. Хўжаев маълумотлари бўйича):  
1 - қўнғизлари; 2,3 - турли ёшдаги куртлари; 4 - катта ёш куртлари

Сим ва сохта куртлар кўпроқ зич физикавий хусусиятга эга, оғир тупроқларда учраб, 2-3 йил ҳаёт кечирилади. Бу давр ичида турли хил органик қолдиқлар билан бир қаторда ўсимлик илдизларини (айниқса кўчатлик даврида) ҳамда кейинчалик поясини ост томонидан кемириб, қириб шикастлайди. Бунинг

натижасида картошка ва бошқа экинларнинг поялари сарғаяди, ўсишдан тўхтайди ва куриб қолади. Умумий ҳосилдорлик кескин пасаяди.

**Бузоқ бошилар (хрушлар)** - март бузоқ бошиси (*Melonotha afflicta* Ball), зарарли бузоқ боши (*Polyphilla adspersa* Motsch.), май хрушлари (*Melolontha melolontha*, *M.hypocastani*). Сергўнг тупроқларда 3-4 йил мобайнида яшовчи личинкалари барча экинлар қатори картошка ва бошқа итузумгулдошлар оиласига мансуб экинларнинг илдизи ва меваларини кемириб шикаст етказиши (9.4-расм).

Зарарланиш оқибатида кўчат сони ва умумий ҳосилдорлик камайиши, сифати эса пасаяди. Илдиз кемирувчи зараркундаларга қарши қуйидаги кураш тадбирлари тавсия этилади. 1. Кузги шудгор ва юқори агротехникани амалга ошириш. 2. Кузги тунлам ривожланишини феромон тутқичлар орқали ўрганиб, трихограмма тарқатиш. 3. Чертмакчи ва қора кўнгиз личинкаларига қарши тупроқни юмшатиш, физикавий ҳолатини яхшилаш. 4. Бузоқ боши кўпаймаслиги учун сакқланадиган гўнглари устидан тупроқ билан ёпиш, зарарланган гўнгни далага олиб чиқишдан олдин уни тозалаш. 5. Кимёвий кураш картошка экилишига ҳар м<sup>2</sup> ерда 5 тадан ортиқ симкўрт ёки биттадан ортиқ бузоқ боши личинкалари аниқланганда амалга оширилади. Бунинг учун пиретроид инсектицидлар, айниқса децисни (0,7 л/га) трактор ёрдамида пуркаб, кетидан культивация ўтказиш ёки сув бериш яхши натижа беради. Кичик пайкалларда кўчат остига тайёр эритмани (100-150 мл) қўйиб чиқиш мумкин.

**Ѓўза тунлами (кўсак қурти)** - *Heliothis armigera* (II қисмининг 2-бобида чуқур таърифланган). Ўзбекистонда ғўзадан ташқари помидорнинг ҳам ашаддий зараркундаларидан бири ҳисобланади. Зараркундаларнинг барча (3-4) бўғини бу экинда ривожланиши мумкин. Зараркунда тухумларини ўсимликнинг шона, гул ва тугунчаларига яқка-яқка қилиб қўяди.

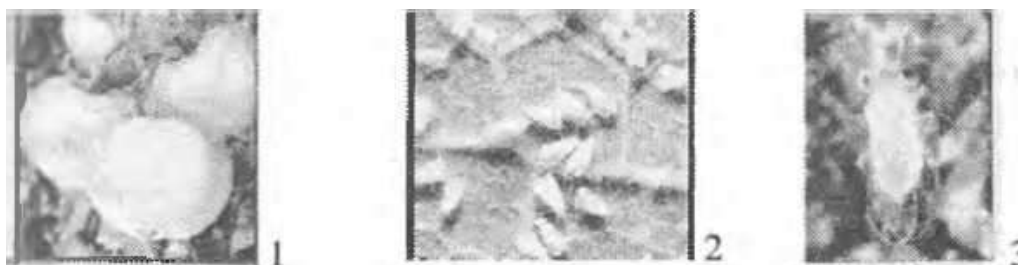
Тухумдан чиққан қуртлар ўсимлик шона, гул ва мевасини кемириб ичига кириб олади. Ҳар бир қурт 10-12 ҳосил нишонларини шикастлаши мумкин. Зарарланган ҳосил куриб қолади, йириклари эса чирийди. Айрим ҳолларда (кўпроқ Юсупов номли нава) зарарланган йирик мевалар чиримайди, балки чандиқ ҳосил қилиши мумкин, лекин сифати ва маҳсулот кўриниши йўқолади. Ҳамма навлар кўсак қурти билан бир хилда зарарланавермайди: Юсупов нави энг кучли, Волгоград 5/95 ва Талалихин навлари эса камроқ зарарланади. Лекин умуман зарарланмайдиган помидор нави йўқ. Айрим йиллари ҳосилдорлик 50% гача камайиши мумкин.

**Кураш чоралари.** 1. Бу зараркундага қарши тавсия этилган (II қисм 2-боб) агротехник чоралар мажмуини амалга ошириш. 2. Ѓўза тунлами феромонидан фойдаланиб, ҳар бир пайкалда унинг ривожланиш даражасини белгилаб бориш. Капалак уча бошлаб, ҳар кечада бир тутқичга ўртача 2-3 дона капалак тутилса, дарҳол шу далага трихограмма кушандасини белгиланган йўналишда қўйиш, қуртлар пайдо бўлса, ҳар гектарга 1:10-15 нисбатда бракон кушандасини чиқариш ёки дендробациллин, битоксибациллин (3-4 кг/га) ёки

дипел (1-1,5 кг/га) номли микробиологик препаратларни 2 марта (ҳар 7-10 кунда) пуркаш. Бу тадбирларни ғўза тунламининг ҳар бўғинига қарши ўтказиш лозим.

Алоҳида вазиятларда кимёвий инсектицидларни ишлатиш мумкин. Тадқиқотчи М.Рашидов (1981-1985) томонидан ўтказилган махсус изланишлар шуни кўрсатдики, помидорда кўсак қуртининг зарари ўртача ҳар тўртта ўсимликка битта ёш қурт тўғри келса вужудга келади. Помидорда ишлатиш учун фақат қуйидаги инсектицидлар рухсат этилган: аваунт - 0,4 л/га ва бензофосфат (золон) - 2,3 л/га (9.1-жадвал).

**Оққанотлар.** Тенг қанотли ҳашаротлар (*Homoptera*) туркумининг оққанотлар (*Aleyrodidae*) оиласига мансуб (батафсил маълумот II қисмининг 2-бобида келтирилган). Итузумгулдош экинлар орасида айниқса помидор ҳамда картошка ўсимликларини қаттиқ шикастлайди. Бу экинларни ҳар иккала кенг тарқалган турлар: иссиқхона ва ғўза (тамаки) оққанотлари шикастлаши мумкин (9.5-расм).



9.5-расм. ИССИҚХОНА ОҚҚАНОТИ: 1-помидорнинг иссиқхона учун навлари; 2- иссиқхона оққаноти бодринг баргида; 3-энкарзия ва эретмоцерус - оққанотнинг ихтисослашган ички кушандасидир

**Зарари.** Иссиқхона оққаноти асосан иссиқхоналардаги экинларни зарарлаб, очик шароитга баҳордан бошлаб учиб чиқади. Очикдаги экинларда иссиқхона оққаноти ёзнинг жазирама иссиқ кунларида ривожланмайди, ғўза оққанотига эса бу тегишли эмас. Оққанотларнинг бу турига ҳавонинг юқори иссиқлиги салбий таъсир этмайди. Шунинг учун ҳам ғўза оққаноти 1990 йиллардан бошлаб Хоразм, Бухоро, Сурхондарё вилоятлари ҳамда Қорақалпоғистонда доминант турга айланди. У очик дала шароитларида ва иссиқхоналарда ҳам кучли ривожланиб, қисман иссиқхона оққанотини сиқиб чиқарди ва энг аҳамиятли бўлиб олди. Ҳар қандай зараркунанда сингари, оққанотнинг зарари ҳам ўсимлик ривожининг қайси фазасидан бошлаб уни зарарлай бошлаганига боғлиқ бўлади. Яъни, ўсимлик қанчалик эрта зарарланса, шунча кўп ҳосилни йўқотиши мумкин. Масалан, кўчатлик давридан бошлаб зарарланган помидор экини (ҳимоя қилинмаса) бутунлай ҳосилсиз қолиши мумкин. Қийғос ҳосилга кирган пайтдан бошлаб зарарланса 1/3 ҳосилни йўқотиши мумкин. Картошка экини ғўза оққаноти билан кучли зарарланганда 60-70% ҳосилни йўқотиши мумкин.

**Табиий кушандалари ва физиологик ҳолати.** Оққанотларнинг энг самарали кушандаларига энкарзия (*трихонорус*) - *Encarsia formosa* Gahan. ва

эретмоцерусни - *Eretmocerus haldemani* [Nikolskayae - Myarts.] киритиш мумкин. Булар эндопаразит бўлиб, энкарзия иссиқхона оққанотининг личинкаларини, эретмоцерус эса ғўза оққанотининг личинкаларини кўпроқ зарарлайди. Оққанот личинкалари зарарланиши куз ойларида энг юқори даражага етиб, умумий популяциянинг 60-70% ини ташкил этади. Ҳаммахўр энтомофаглардан оққанотни олтинкўз ва кокцинеллид қўнғизларининг личинкалари кўплаб киради.

Оққанотлар республика далаларида пайдо бўлиши билан, уларга қарши кимёвий курашни ташкиллаш бўйича тадқиқотлар бошланган. Фосфорорганик инсектицидлардан карбофос, актеллик, БИ-58; синтетик пиретроидлардан сумицидин, децис, цимбуш, талстар, данитол тавсия этилган (Хўжаев, 1983). Оққанотлар, қайд қилиб ўтилганидек, йил мобайнида тўхтовсиз ривожланишга одатланган ҳашарот бўлгани туфайли, кўп бўғин беради (бир йилда 10-12 бўғин). Шу боис унинг популяцияларида қўлланилаётган препаратларга нисбатан тез бардошлилик (чидамлилик) вужудга келиши мумкин. Тадқиқотларимиздан маълум бўлишича, 1984 йили Тошкент вилоятида иссиқхона оққанотининг чидамлилик кўрсаткичи децисга - 8,5, сумицидинга - 4,0 марта бўлган бўлса, фосфорорганик карбофосга - 232,0, актелликка эса - 189,0 га тенг бўлди. Кейинги 2001 йилгача ўтган даврда ўзгаришлар содир бўлиб, эндиликда пиретроидларга чидамлилик янада ошди, яъни децисга - 125,3 марта, цимбушга - 117,1 марта, карбофосга - 42,4 марта. Шунинг учун ҳам оққанотларга қарши кураш олиб боришда оқилона тактикага риоя қилиб, барча усулларни ишлатиш лозим: биринчидан - инсектицидларни имконият бориша камроқ ишлатиш; иккинчидан эса уларни алмашлаб ишлатишга аҳамият бериш керак (Ҳакимов, Хўжаев, 2001).

**Кураш чоралари.** 1. Юқори агротехника асосида соғлом ва бардошли ўсимликларни ўстириш. 2. Оққанот очик шароитда оз бўлиши учун уни иссиқхоналарда ва турли ташкилот хоналаридаги ўсимликларда қиш ойлари давомида қириб туриш керак. Бу энг асосий талаблардан биридир. 3. Оққанотга қарши курашнинг нокимёвий усули ҳам мавжуд. Бунинг учун сентябр-октябр ойларида очик шароитдан иссиқхоналарга киришга ҳаракат қилган оққанот етук зотларини сариқ тусли елим суртилган экранларга тутиб кириш ҳамда махсус сепараторларда зараркунандадан ажратиб олинган энкарзия кушандасини иссиқхоналарга тарқатиш лозим. Бу йўл билан иссиқхоналарда оққанот кўпайишининг олди олинади, оқибатда келгуси йили очик шароитга камроқ зараркунанда учиб чиқади (сепаратор сифатида майда кўзли тегирмон элагини ишлатиш мумкин. Яъни. элак ичига жойлаштирилган даладан йиғиб келинган барглардаги оққанот ичидан учиб чиққан энкарзиянинг етук зоти майда бўлганлиги сабабли, элакдан ташқарига учиб чиқа олади, оққанот эса қолиб кетади). 4. Помидорда (очик шароитда) оққанотларга қарши курашиш учун қуйидаги инсектицидлар тавсия қилинган: *конфидор* - 0.3-0,4 л/га, *калипсо* - 0,15



л/га, *деиис* - 0,25-0,5 л/га, *карбофос* - 1,2-2,0 л/га, *фуфанон* - 1,5-2,0 л/га.

**Ғовак ҳосил қилувчи пашшалар.** Икки қанотли ҳашаротлар ёки пашшалар (*Diptera*) туркумининг, *Agromyzidae* оиласига мансуб. Дунёда 3000 дан ортиқ турлари мавжуд. Буларнинг кўпчилиги маълум бир экинга боғланган бўлиб юқори даражада ихтисослашгандир. 16 та тури эса ҳаммахўр бўлиб, турли оилага мансуб экинларни зарарлайди.

Агромизид пашшаларнинг личинка ва етук зотлари ўсимликка зарар келтиради. Личинкалари барг тўқималари орасида силжиб, ўзига хос расмли ғовак - йўл ҳосил қилади. Оқибатда баргнинг фотосинтезда қатнашадиган сатҳи камаяди. Айниқса ўсимлик ёш даврида ҳамда зараркунанданинг зичлиги катта бўлганда катта талофат кўради. Қаттиқ шикастланган ўсимлик барглари ҳатто оқариб қолиши мумкин. Етук урғочи зотлари махсус тухум қўйгичга эга бўлиб, у билан баргнинг устки тўқималарини арралайди ёки тешади. Бу йўл билан у озиқа таъмини татиб кўриши мумкин. Бундай барг тезда сўлиб қолиши ҳам мумкин. Оқибатда агромизид пашшалар билан зарарланган помидор, бодринг ва бошқа экинларнинг ҳосилдорлиги камайиб, сифати пасаяди. Махсус систематикага оид пзланишлар шуни кўрсатдики, агромизид пашшалари орасида иккита авлодга мансуб ҳашаротлар ўсимликларга энг кўп зарар келтиради.

Булар *Phytomyza* Fallen ва *Liriomyza* Mik. Фитомиза авлоди асосан 3 та тур билан ифодаланади. Булар орасида фақат биттаси кўпроқ учрайди - *Ph. horticola* Gonreau. Лекин унинг келтирадиган зарари кейинги авлод (*Liriomyza*) дан анча паст.

Лириомиза авлодидан 26 та тури ўсимликларга жиддий зарар келтиради. Булар орасида *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) ва *L.strigata* (Meigen) Ўзбекистон шароитида учраши мумкин (Злобин, Другова, 2003). Ғовак ҳосил қилувчи пашшалар помидор, бодринг ва 20 дан ортиқ бошқа экинларга очик ва иссиқхона шароитларида жиддий зарар етказиши мумкин (9.6-расм).



9.6-расм. Ғовак пашшаси шикастланган помидор барги

**Таърифи.** Ғовак ҳосил қилувчи пашшалар майда (1-4 мм) танага эга бўлиб, туси қорамтир-

қўнғир, қанотлари тиниқ кулранг ёки сариқ тусда.

**Ҳаёт кечириши.** Кўпчилик ғовак ҳосил қилувчи пашшалар сохта пилла ичида ғумбак шаклида қишлаб қолади. Бунда ҳаво ҳарорати 10° дан пасайгач, тўйинган личинкалар ерга тушиб 5-6 см чуқурликда ғумбакка айланади. Қулай шароит вужудга келиши билан пашша ташқарига учиб чиқади ва қўшимча озиқлангач, урчиб тухум қўяди. Бунинг учун урғочи зот қаттиқ тухум қўйгичи билан барг тўқималарини санчиб, биттадан тухум жойлаштиради. 3-4 кундан кейин очиб чиққан личинка тўқима орасида юриб, ғовак ясаб кетади. 5-6 кундан

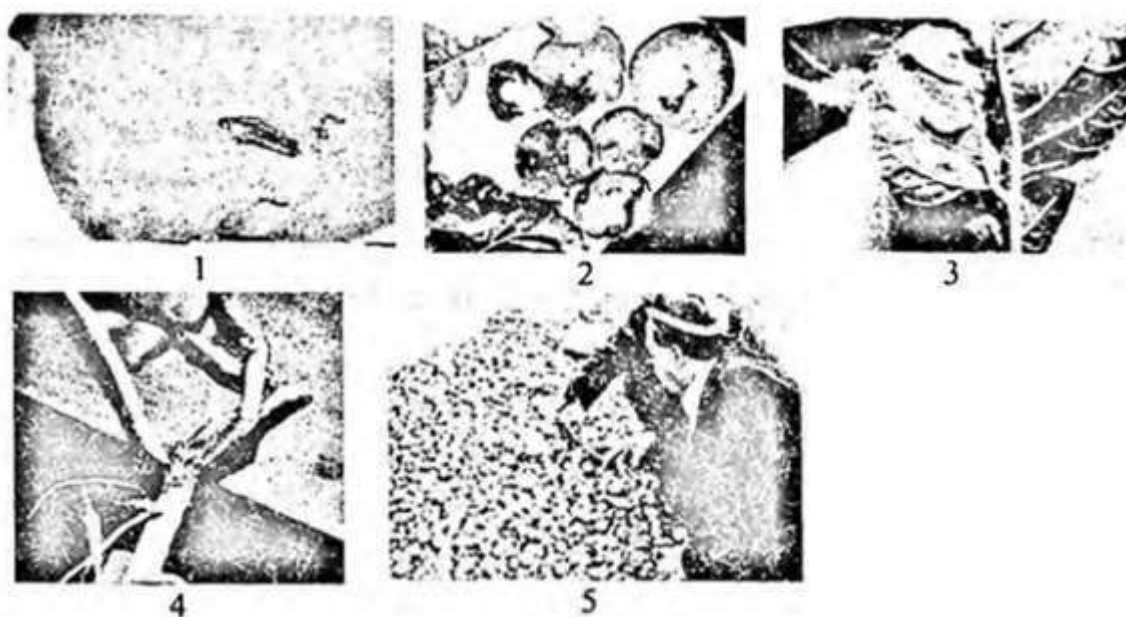
кейин тўйингач барг сатҳига тешик очади ва узун нафас олгичини (дыхальца) унга тираб ғумбакка айланади. Бошқа турлари барг юзида (ярми ўсимлик тўқимасида, ярми ташқарида) кўриниб турган қўнғир сохта пупарийда ғумбакка айланади. Бир йилда диапаузасиз 10 тадан ортиқ бўғин бериб ривожланади, шундан ёзда - 5-7 та.

**Кураш чоралари.** 1. Бу зараркунандаларга қарши курашда олдини олиш тадбирларини ўтказиш катта аҳамиятга эга. Бунинг учун иссиқхоналарда экин экишдан аввал тупроқдаги пашшани сунъий «уйғотиб» кириб ташланади. Ушбу мақсадда ҳаво ҳароратини 20° гача кўтариш кифоя. Шундан кейин бирорта пиретроид билан ишлов ўтказиш лозим. 2. Ғовак ҳосил қилувчи пашшалар билан кам зарарланадиган экинларни алмашлаб экиш (бақлажон, қалампир, гулкарам ва б.). 3. Кўчат экишдан олдин иссиқхоналарга сариқ елим суртилган экранларни ерга яқин қилиб осиби қўйиб, пашшанинг етук зотларини йиғиб олиш ҳам яхши натижа беради. 4. Кўчат экилганидан кейин назорат ўтказиб, биринчи зарарланган баргларни ташқарига олиб чиқиб кўмиб ташлаш керак. 5. Ғарбий Европа мамлакатларида ғовак ҳосил қилувчи пашшаларга қарши курашиш мақсадида турли инсектицидлар қўлланилади. Булар орасида энг самаралиси *абамектин* (*вертимек*, *авермектин*, *агримек*, *динамек*, *зефир*) ҳисобланади, сарфи 0,4-0,5 л/га. Бошқа инсектицидлар ҳам пашшанинг етук зотига қарши иссиқхоналарда яхши самара бериши мумкин: *актеллик* - 3-5 л/га, *фуфанон* - 2,4-3,6 л/га, *арриво* – 0,4-0,5 л/га. Очик далаларда ҳам руҳсат этилган сарф-меъёрларда инсектицид ишлатиш мумкин.

**Картошка қуяси** - *Phthorimaea operculella* Zell. Капалаклар туркумининг ўйиқ қанотли қуялар (*Gelechiidae*) оиласига мансуб. Ўзбекистонда учрамайди. аммо жуда хавфли зараркунанда ҳисобланади. Тропик мамлакатларда картошка қуяси 1 йилда 12-13 бўғин бериб тинимсиз ривожланади. Унинг куртлари картошка меваларини илма-тешиқ қилиб ташлайди. Бундан ташқари бақлажон, помидор, тамаки ва бошқа ўсимликларни ҳам зарарлайди. Маълумотларга кўра (Власова, 1985), картошка қуяси тропик мамлакатлардаги омборларда сақланаётган картошканинг 60-70% ини шикастлаши мумкин. Картошкачилик Ўзбекистон учун қишлоқ хўжалигининг бир тармоғидир. Республикада картошка ҳосилдорлиги юқори бўлмасада (ўртача 150-190 ц/га) бўлиб,

аҳолининг ички эҳтиёжини қондиришга катта ҳисса қўшади. Эртанги, ҳамда кечки экиш муддатларига мўлжалланган усулда экилади. Картошкани ўзига хос зараркунанда ва касалликлари мавжуд бўлиб, уларга қарши қисман кураш олиб борилади. Зараркунандалардан: симқурт, кўк курт, оққанот, Колорадо қўнғизи ва бошқалар шулар жумласидандир. 2009 йил мавсумида биринчи марта янги ҳашарот-картошка куяси пайдо бўлди. Ўзбекистон мутахассислари учун унинг биологик хусусиятлари яхши маълум эмас. Адабиётлардан маълумки, бу ҳашарот дунёнинг барча қитъаларида 80 дан ортиқ мамлакат ҳудудларида учрайди. Унинг келиб чиқиши жанубий Америка қитъаси ҳисобланади. Қизиқарли жойи шу ердаки, бу тропик иқлимга мослашган тур, диапаузасиз, ёзин-қишин тинмай ривожланавериши мумкин. Шунинг учун ҳам, у ортиқча паст ҳарарот шароитида ривожланишдан тўхтаб ҳатто ўлади. Ҳаво ҳарорати ўртача 10° бўлганида картошка куяси ривожланмайди, 3-5° да эса - ўлади. Картошка куясининг етук зоти майда, куя капалакларга хос кулранг ҳашаротдир (9.7-расм). Қиши совуқ бўлган мамлакатларда унинг асосий қисми қиш пайтида қирилиб кетади. Фақатгина ўра ва подвалларда ҳарорат 10° ва ундан ортиқ бўлган шароитдагина қишлаб чиқади.

9.7-расм. **Картошка куяси: 1** - капалаги, **2** - зарарланган картошка



туганаклари, **3** - баргини шикастлаётган курти, **4** - зарарланган поя, **5** - омборхонада давом этган зарар.

Капалаклари табиатда кеч (май-июн) пайдо бўлиб, кузга яқин зичлиги ошиб кечки картошкага кўпроқ зиёни тегади. Мавсум мобайнида 5-6 авлод бериб, қишлаш давомида яна 4-5 та авлод бериши мумкин. Капалаклари тухумини асосан картошка поясининг паст қисмига, ҳамда шу ердаги кесаклар орасига, очилиб қолган картошканинг устига (кўзчаларига) 1 тадан 20 тагача қўяди. Ҳар 1 урғочи зот ҳаммаси бўлиб 150 дан 300 тагача тухум қўйиши

мумкин. Тухумдан очиб чиққан курт дастлаб ўсимлик баргини ҳамда новдаларини шикастлаб ейди; вояга етгач ўсимликда ёки тупроқ юзасида юмшоқ пилла ўраб ичида жигарранг ғумбакка айланади. Кузда, картошка йиғиштириладиган пайтда, куянинг бир қисми турли шаклларда шу ерда қолиб кетиши мумкин. Улар ўлиб кетади, аммо, айримлари картошка ичида бўлиб, чуқур кўмилиб қолган бўлса, муваффақиятли қишлаб чиқиши ҳам мумкин (Обиджонов, Душамов, 2011).

Картошка куяси олигофаг ҳашарот бўлиб, у итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликлар (помидор, бақлажон, ширин қалампир) билан ҳам озиқланиши мумкин. Ўзбекистонга эндигина кириб келгани учун, картошка куясининг табиий кушандалари ҳали кўп эмас. Вақт керак, уларни мослашиб, агробиоценоз таркибида ўзгариш содир бўлиши учун. Адабиётлардан эса маълумки картошка куяси каби тупроқ билан боғлиқ ҳашаротларда энтомопатоген нематода чувалчанглари зарарлаб юқори самара кўрсатади.

Картошка куясига қарши кураш усул ва воситалари ўрганилмоқда. Аммо шу кунгача ўтказган тадқиқот ва кузатувларимиздан келиб чиққан ҳолда, қуйидагиларни таъкидлаб хулоса қилишимиз мумкин.

1. Картошка куяси Ўзбекистоннинг шимолий минтакаларида (Хоразм вилояти, Қорақолпоғистон) пайдо бўлиб, картошкачиликка путур етказиш даражасидадир.

2. Бу ҳашаротга қарши кураш тизимида, минтақанинг иқлим шароитини назарда тутган ҳолда, зараркунандани далада қишлаб қолишига ўрин қолдирмаган ҳолда, картошкани паст ҳарорат (3-5°) шароитида сақлашга катта эътибор бериш керак (бундай шароитда картошка куясининг барча шакллари ўлиб кетади).

3. Уруғлик учун мўлжалланган картошкани кузда микробиологик дори - лепидоциднинг 1% лик сувдаги эритмасига “чўмилтириб” олиб, кўришгача селгитиб, кейин сақлаб қўйилса, 95% гача самарага эга бўлиш мумкин.

4. Картошка экилган далада куянинг куртлари пайдо бўлса, қуйидаги инсектицидларнинг бирортасини муваффақиятли, бир йўла бошқа зараркунандаларни ҳам назарда тутиб, ишлатса бўлади: *конфидор* (багира) - 0,3 л/га, *мопидлан* - 0,2 кг/га, *циперфос* - 1,0 л/га, *каратэ* (атилла) - 0,4 л/га, *вертимек* - 0,3 л/га, *дурсбан* - 0,7 л/га.

**Бошқа зараркунандалар.** Итузумгулдош экинларни Ўзбекистон шароитида вақти-вақти билан қуйидаги зараркунандалар ҳам шикастлаши мумкин: шиш ҳосил қилувчи нематода (*Heterodera marioni* Cornu.), лавлаги қандаласи (*Poeoiloscytus cagnatus* Fieb.), (*Poeoiloscytus cagnatus* Fieb.) ўргимчаккана (*Tetranychus urticae* Koch.), шиллиқ куртлар, куйруқли бузоқ боши (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). Улар ариқ ва ҳовуз атрофида ҳамда нам тўпланадиган

ерларда картошканинг илдизи ва ҳосилини кемириб шикастлайди. Картошканинг вирусли касалликларини тарқатиши мумкин бўлган хавфли шафтоли шираси (*Myzodes persicae* Sulz) ҳамда печак цикадаси (*Hyalegtea obsoletes* Sign.) ва сарғиш цикада (*Empoasca flavescens* F.) ҳам хавфлидир.

### **Итузумгулдош экинларнинг Ўзбекистонда учрамайдиган, аммо хавфи бор зараркунандалари**

Булар қаторига қуйидаги турларни киритиш мумкин.

1) **28 нуқтали картошка қўнғизи** – *Epilachna vigintioctomaculata* Motsch. Қўнғизлар туркумининг коровкалар (хонқизлар) - *Coccinellidae* оиласига мансуб. Бу тур Россиянинг Узок Шарқ қисмида (Сахалин ва Курил ороллари, Хабаровск ўлкаси ва б.) учрайди. Қўнғиз ва личинкалари айнан Колорадо қўнғизига ўхшаб ҳаёт кечиради (аммо жуда совуққа чидамли) ва зарарлайди.

2) **Картошка тунлами** - *Hydraecia micacea* Esp. Капалаклар туркумининг тунламлар (*Noctuidae*) оиласига мансуб. У 50 га яқин экинларни зарарлайди. Бир йилда бир бўғин беради, тухум шаклида ғалладош кўп йиллик бегона ўтларда қишлаб чиқади. Картошканинг поя, илдиз ва барг бандини кемириб, уни қуритади

3) **Картошка нематодаси** - *Heterodera rostochiensis* Woll. Юмалок чувалчанглар (*Nemathelminthes*) типига, нематодалар (*Nematoda*) синфига, тиленхид ёки шишли нематодалар (*Telenchida*) туркумига кирувчи нематодалар (*Heteroderidae*) оиласига мансуб.

4) **Картошка поя нематодаси** - *Ditylenchus destructor* Thorne. Тиленхидлар - *Telenchidae* оиласига мансуб.

Ҳар иккала нематода Ўзбекистонда учратилмаган, аммо бу экинга зарари каггалиги маълум (Бордукова, 1991).

## **2. Бутгулдош экинлар зараркунандалари**

(карам, редиска, турп, шолғом) - карам шираси,

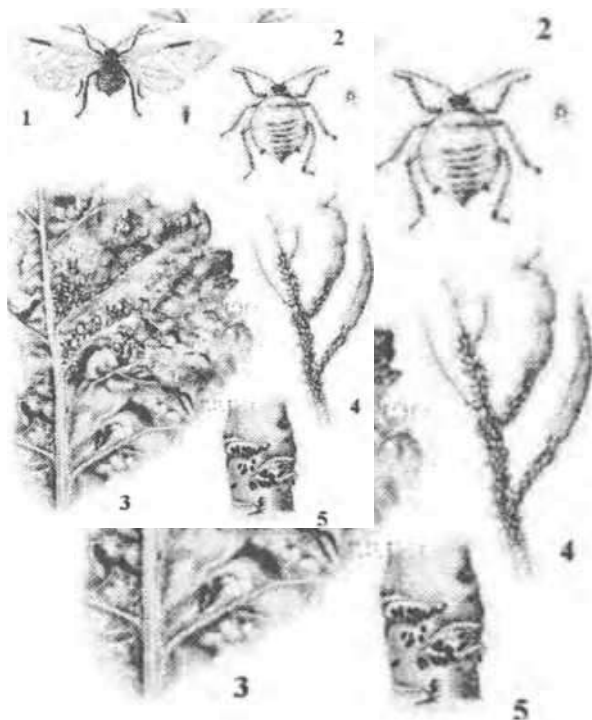
карам оқ капалаги, шолғом оқ капалаги, карам куяси ва бошқалар

**Карам шираси** - *Brevicoryne brassicae* L. Тенг қанотлилар туркумининг ширалар *Aphididae* оиласига мансуб.

**Тарқалиши.** Ўзбекистоннинг карам етиштириладиган барча ерларида, шунингдек чет мамлакатларда ҳам кенг тарқалган.

**Таърифи.** Вояга етган қанотсиз зотнинг катталиги 2-2,1 мм келади, ранги оч яшил тусда, усти оқиш-кулранг мумсимон кукун билан қопланган. Танаси овал шаклда, орқага томон бир оз кенгайиб боради. Қорнининг уст томонида бир жуфт шира чиқарувчи найчалари билиниб туради. Қанотли урғочи ширанинг боши ва кўкраги жигарранг, қорни эса оч яшил бўлиб, кўндалангига ўтган

жигарранг чизиклари мавжуд (9.8-расм). Личинкаси етук зотдан фақат кичиклиги билан фарқ қилади. Тухуми ялтироқ қора, катталиги 0.5 мм, шакли чўзик.



**9.8-расм.** Карам шираси  
(Г.Ванек ва б. маълумоти бўйича):  
1-қанотли, 2-қанотсиз урғочи зот;  
3,4-карам барги ва уруғ тутувчи  
новдаларининг зарарланиши;  
5-қишловчи тухумлари

**Ҳаёт кечириши.** Карам шираси Ўрта Осиё иқлим шароитида тухум ва етук урғочи зот ҳамда қисман личинка шаклида карам ва бошқа бутгулдош ўсимликларнинг ўзаги ва пастки баргларида қишлайди. Совуқ каттиқ бўладиган туманларда бу ҳашарот фақат тухум шаклида қишлайди. Март-апрелнинг бошларида тухумдан чиққан личинкалар озиқланиб етук урғочи зотга айланади. Улар тирик туғиб партеногенетик равишда кўпаяверади. Ҳар бир урғочи зот жами 30-40 та личинка туғади. Иккинчи бўғинидан бошлаб карам шираси колонияларида қанотли урғочи зотлар пайдо бўлиб, наслини бошва озиқаларга тарқатиш учун хизмат қилади. Лекин қанотли урғочи зотларнинг наслилиги қанотсизига нисбатан тахминан икки баравар кам бўлади. Карам шираси колониялар ҳосил қилиб асосан баргнинг ост томонида жойлашади, лекин популяция зичланиб кетганидан кейин бу ширани барг устида ҳам кўплаб учратиш мумкин. Ёз мобайнида 25 тагача бўғин бериб ривожланади. Кузга келиб шира популяциясида эркак ва урғочи зотлар пайдо бўлади. Булар урчиб қишлаш учун мўлжалланган тухумни қўйишга киришади. Ҳар бир зот 3-4 та тухум қўяди. Бу турнинг оралиқ ўсимликлари йўқ. У фақат бутгулдош ўсимликларда озиқланади. Карам ширасини кўп табиий кушандалар сонини камайтириб туради.

**Зарари.** Карам шираси асосан карамга, камроқ шолғом, редиска ва турпга зарар етказди. Шунингдек, бу ҳашарот ёввойи бутгулдош ўсимликларда ҳам

ривожланади. Зарарланган карам бутунлай ҳосил ўрамаслиги мумкин, барглари майда бўлиб қолади ва уст томонидан қавариб чиқади, ранги сарғаяди. Карам шираси Ўрта Осиё шароитида кўпроқ кечки карамни шикастлайди. Уруғлик учун экилган карамнинг ҳосили кескин камаяди.

**Кураш чоралари.** 1. Қишлаб қолган фазаларига қарши курашиш учун карам ва бошқа бутгулдош экинлар илдизини пояси билан бирга юлиб, йўқ қилиб ташлаш керак. 2. Кузги шудгор ва вегетация даврида тўлиқ агротехник тадбирларни амалга ошириб, бегона ўтларга қарши курашиш. 3. Карам ўрашдан олдин ва кейин 5-10% ўсимликлар зарарланса, тавсия этилган инсектицидлар ёрдамида курашиш. Бунинг учун 9.2-жадвалда келтирилган инсектицидлар қўлланилади.

Карам оқ капалаги - *Pieris brassicae* L. Капалаклар туркумининг оқ капалаклар - *Pieridae* оиласига мансуб.

**Тарқалиши.** Бу зараркунанда Ўзбекистонда ва қўшни давлатларда карамнинг асосий зараркунандаси ҳисобланади.

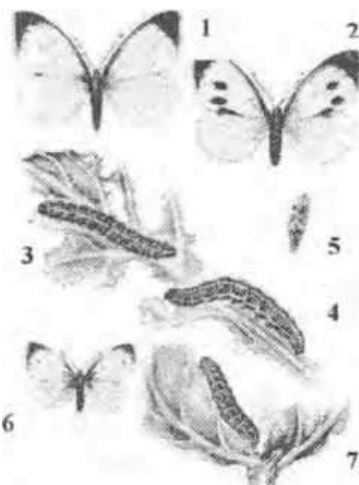
**Таърифи.** Карам оқ капалаги йирик ҳашарот - капалаклари қанот ёзганда 55-60 мм келади. Капалаклари умуман оқ-оч сариқ тусга эга, қанотларининг сатҳи кенг, олд қанотларининг олдинги учида кенг қора доғи мавжуд, орқа қанотларининг олдинги четида эса биттадан қора томчи доғи бор (9.9-расм). Урғочи капалакнинг олд қанотларида иккитадан қора томчи доғи бор. Мўйлови тўқмоқсимон. Тухумлари бутилкасимон, ранги сариқ, катталиги 1,25 мм га тенг бўлиб, узунасига жойлашган қовурғалари бор. Етук қуртларининг катталиги 40 мм га етади, ранги сарғиш-яшил, танасида жуда кўп сўғалчалар ва қора доғлари бўлиб, улар тукчалар билан қопланган.

## 9.2-жадвал

Ўзбекистонда карамни зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун рухсат этилган инсектицидлар рўйхати («Рўйхат, 2010» дан олинди)

| № | Инсектициднинг номи                      | САРФ-МЕЪЁРИ, Л/ГА | ҚАЙСИ ЗАРАРКУНАНДАГА ҚАРШИ       | НЕЧА МАРТА ИШЛАТИШ МУМКИН | КУТИШ МУДДАТИ, КУН |
|---|------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|
| 1 | Арриво, 25% э.м.к. (циракс, циперметрин) | 0,16              | Оқ капалак, тунламлар, куя       | 2                         | 25                 |
| 2 | Бензофосфат, 30% э.м.к.                  | 2-2,3             | Карам шираси                     | 2                         | 40                 |
| 3 | Золон, 35% э.м.к.                        | 1,6-2             | -//-                             | 2                         | 40                 |
| 4 | Децис, 2,5% э.м.к. 20                    | 0,3               | Оқ капалак, шира тунламлар ва б. | 2                         | 20                 |
| 5 | Кинмикс, 5% э.м.к.                       | 0,15-0,2          | Оқ капалаклар                    | 2                         | 20                 |
| 6 | Люметрин, 12% э.м.к.                     | 0,45-0,6          | Карам куяси                      | 2                         | 40                 |
| 7 | Суми-альфа, 5% э.м.к.                    | 0,2               | Оқ капалак,                      | 1                         | 30                 |

|   |                    |     |                |   |    |
|---|--------------------|-----|----------------|---|----|
|   |                    |     | тунламлар, куя |   |    |
| 8 | Фенкилл, 20% эм.к. | 0,3 | -//-           | 2 | 30 |
| 9 | Фьюри, 10% с.э.к.  | 0,3 | Ширалар        | 2 | 30 |



9.9-расм. Карам оқ капалаги (Г.Ванек ва б. маълумоти бўйича): 1 - эркак, 2-урғочи капалаклар; 3, 4-қуртлари; 5-ғумбаги.

Шолғом оқ капалаги:

6-капалаги; 7-курти

**Ғумбаги** ёпиқ типда, сариқ-оч яшил тусда, бурчакли, танасида кўп доғлари ва қисқа ўсимталари бор.

**Ҳаёт кечириши.** Бу зараркунанданинг ғумбаги турли дарахтлар, девор панжаралари, қурилиш мосламаларида қишлаб қолади. Март-апрел (шимолий туманларда май-июн) ойларида уйғониб, капалаклар очиб чиқади. Бу хашарот кундузги бўлиб, капалаклари фақат иссиқ кундуз кунлари учadi. Кечаси эса барг остида ва турли пана жойларда, қанотини тепага жуфтлаб, кимирламай ўтиради. Капалаклар жуфтлашиб тухум қўйишга киришади. Тухумини 15-200 тадан тўп-тўп қилиб (жами ўртача 200-300 та) бутгулдош ўсимликлар баргининг ост томонига қўяди. Бир ҳафтадан кейин қуртлар пайдо бўлади. Ёш қуртлар аввал тўп бўлиб яшаб, бир жойда озикланади, 4-6 ёшларда эса тарқала бошлайди. Ҳаракатланиш мобайнида ўзидан ингичка ипак ажратиб, одатда унга тирмашиб озикланиши ҳам мумкин. Иқлим шароитига кўра қуртлар 15-30 кунда озикланишни тугатади (бу вақт ичида улар бутгулдош ўсимликлар баргини еб, фақат йўғон томирларинигина қолдириши мумкин). Ғумбакланиш учун бирорта мустаҳкам турган нарсга (поялар, барг томирлари, қозиқ устун, хас-чўп ва ҳоказо) ўзини ипак билан боғлайди. Шимолий минтақаларда шу аҳволда қишлаб қолиб бир йилда бир бўғин беради. Ўзбекистон ва иқлим шароити унга яқин бошқа жойларда карам оқ капалаги бир йилда 4 бўғин бериши мумкин. Амалиётда карам оқ капалагини жуда кўп йиртқич ва паразит энтомофаглар ҳамда касалликлар камайтириб туради. Бунга зараркунанданинг нисбатан очик ҳаёт кечириши сабабчи бўлади.

Тухумини трихограмма яйдоқчилари зарарлайди, қуртларини турли браконидлар, жумладан апантелес авлодига кирувчи яйдоқчилар, ғумбагини ихнеумонидлар зарарлайди, капалакларига эса турли йиртқичлар, жумладан ниначилар, кушлар хужум қилади. Касалликлардан эса фляшерия касаллигини қўзғатувчи вируслар аҳамиятлидир. Бу касалликка дучор бўлган қуртлар ўсишдан тўхтаб сарғаяди, озикланмайди, кам ҳаракат бўлади ва ички аъзолари



суюлиб кетади.

**Кураш чоралари.** 1. Бутгулдош бегона ўтларга қарши курашиш. 2. Зараркунанда тухумига қарши трихограмма кушандасини тарқатиш, лекин у қўшимча изланишни талаб этади. 3. Кимёвий кураш қарам ўрашгача бўлган даврда: зарарланиш 5% бўлиб, уларда оқ капалак тухуми ва ёш қуртлари пайдо бўлиши билан; қарам ўралганда: 5-10% зарарланган ўсимликлар бўлиб, уларда 5-10 тадан қурт бўлса ўтказилади. Бунинг учун 9.2-жадвалда келтирилган инсектицидлар қўлланилади.

**Шолғом оқ капалаги** - *Pieris rapae* L. Капалаклар туркумининг оқ капалаклар - Pieridae оиласига мансуб.

**Тарқалиши.** Ўзбекистоннинг барча вилоятларида учрайди.

**Таърифи.** Капалаклари қарам оқ капалагига жуда ўхшайди, аммо ундан майдароқ. Капалаги қанот ёзганда 35-40 мм келади. Олд қанот учида жойлашган қора доғи ҳам унча катта эмас, урғочи капалакнинг олд қанотида тепа-паст жойлашган иккита қорамтир томчисимон доғи бор, эркагида эса фақат биттадан, мўйлови тўқмоқсимон. Тухуми бутилкасимон, қовурғали, оч сариқ тусда. Қурти яшил тусда, усти қисқа туклар билан қопланган, елкасининг ўртасидан ва икки биқинидан 3 та сариқ чизик ўтган. Гумбаги яшил рангда, устида сийрак томчи доғлари бор.

**Ҳаёт кечириши.** Гумбаги турли ўсимликлар пояси, ёғочлар ва қозикларда қишлаб қолади. Баҳорда капалаги қарам оқ капалагига нисбатан барвақт учиб чиқади. Турли гуллар шираси билан қўшимча озиқлангач, капалактар урчиб тухум қўйишга киришади. Тухумини якка-якка қилиб бутгулдош ўсимликлар баргининг ост томонига қўяди. Битта капалак ўртача 150-300 та тухум қўйиши мумкин. Тухумлардан 3-5 кун ичида қуртлар чиқади ва дастлаб барглари қиртишлаб, сўнг эса тешиб еб шикастлайди. Қуртлар кўп бўлган қарам ва шолғом ўсимликлари баргсиз бўлиб, шаклини йўқотади. Қуртлар 10-20 кун ривожлангач гумбакланади ва 8-12 кундан кейин янги бўғин капалаклари учиб чиқади. Ўрта Осиё шароитида бу зараркунанда йилига 4-5, шимолий туманларда эса 2-3 бўғин беради. Шолғом оқ капалаги сонини ҳам қарам оқ капалагидек табиий кушандалар кескин камайтириб туради.

**Зарари.** Қурти барча бутгулдош экинлар ва бегона ўтлар баргини еб шикаст етказиши. У қарам, шолғом, рапс каби экинларнинг ҳосилдорлигини пасайтиради.

**Кураш чоралари** қарам оқ капалагига қарши курашишга ўхшаш, аммо кимёвий кураш ўтказиш учун миқдор мезони бўлиб қарам ўрашгача 10% ўсимликда 2-3 тадан қурт мавжудлиги, қарам ўралганидан кейин 15% ўсимликда 1-2 тадан қурт борлиги ҳисобланади.

**Қарам қуяси** - *Plutella maculipennis* Curt. Капалаклар - *Lepidoptera* туркумининг ўроқсимон қанотли қуялар - *Plutellidae* оиласига мансуб.

**Тарқалиши** Ўзбекистоннинг бутгулдош ўсимликлар ўсадиган барча туманларида кенг тарқалган.

**Таърифи.** Қарам қуяси унча йирик бўлмаган ҳашарот: капалаги қанот ёзганда 14-17 мм келади. Қанотлари тор, олд қанотининг орқа четида тўлқинсимон оқ чизиги мавжуд, у капалак қанот йиғиб ўтирганда тўлқинсимон

расмни вужудга келтиради (9.10-расм). Ранги кулранг-кўнғир. Орқа жуфт қанотлари эса тўқ кулранг, узун хошияли. Қуртининг ўрта қисми йўғонлашган, бўйи 10-11 мм га етади, ранги оч яшилдан кўнғир-яшилгача. Ғумбаги оч яшил тусда бўлиб, юпка тиниқ оқ пилла ичида жойлашади.



9.10-расм. Карам куяси (Г.Ванек ва б.  
маълумоти бўйича):

1,2-капалаклари; 3-қурти; 4-ғумбаги;  
5-зарарланган ўсимлик.

**Ҳаёт кечириши.** Ғумбаги пилла ичида турли ўсимликлар қолдиғида қишлаб чиқади. Капалаклар Ўзбекистон шароитида март-апрел ойларида учиб чиқади, улар кундузи беркиниб, кун ботишда ҳаракат қилади, озиқланади ва урчиб тухум қўйишга киришади. Тухумини бутгулдош ўсимликлар баргининг ост томонига 1-3 тадан қилиб қўяди. 3-4 кунлардан сўнг очиб чиққан қуртлар ўсимлик баргида «мина» лар ҳосил қилиб барг ўрталаридаги паренхима тўқималари билан озиқланади. Кейинги ёш қуртлар эса баргнинг ост томонида очик яшаб, уни уст қаватигача кемиради. Кейинчалик шикастланган қисмининг уст қавати ҳам қуриб, баргларда тешиклар ҳосил бўлади. Қуртлар жуда ҳаракатчан бўлади. Улар безовталанса, дарҳол букилиб, ипакча ёрдамида баргдан қочишга ҳаракат қилади. Қуртлар 6-12 кун яшаб баргларда ғумбакка айланади, 4-10 кундан кейин эса янги бўғин капалаги пайдо бўлади. Ўрта Осиё иқлим шароитида карам куяси бир йилда 10 га яқин бўғин бериб ривожланади, шунинг учун бўғинлар бир-бири билан аралашиб кетиб, бир вақтнинг ўзида зараркунанданинг турли шакллари учратиш мумкин. Шимолга қараб борган сари карам куясининг бўғин сони камайиб боради ва у бир мартагача қисқаради (Харченко, Бунякин, 1986).

**Зарари.** Карам куяси бутгулдош ўсимликларни зарарлайди. Карамда унинг зарари айниқса ўсимлик ёш даврида ўсиш нуқтасини шикастлашида кўринади, кейинчалик карам ўралганидан кейин унинг аҳамияти унча қолмайди, лекин маҳсулот кўркини бузади. Ўзбекистонда карам куяси асосан ўртаги ва кечки карамга зарар етказади.

**Кураш чоралари.** Карам оқ капалагига қарши кураш сингарии. Кимёвий кураш тадбирларини ўтказиш учун микдор мезони бўлиб қуйидаги кўрсаткичлар хизмат қилади: карам ўрашга қадар 10% дан ортиқ ўсимлик зарарланиб, ҳар

бирида 2-5 тадан ортиқ қурт аниқланса, қарам ўраганидан кейин 20% ўсимлик зарарланиб, уларда 2-5 дона қурт мавжуд бўлса.

**Бутгулдош ўсимликларнинг бошқа зараркунандалари.** Бутгулдош ўсимликларга юқорида ифодаланганлардан ташқари бошқа зараркунандалар ҳам шикаст етказиши мумкин.. Булардан асосийлари қарам тунлами (*Mamestra brassicae* L.), илдиз кемирувчи тунламлар (*Noctuidae* оиласи), симқуртлар (*Elateridae* оиласи), ўргимчаккана (*Tetranychus urticae* Koch.), оққанотлар (*Aleyrodinae* кенжа туркуми) ва бошқалар ҳисобланади. Қулай шароит вужудга келиши билан буларнинг ҳар бири қарамнинг ашаддий зараркунандалари қаторидан ўрин олиши мумкин.

### 3. Полиэкинлари зараркунандалари

(қовун, тарвуз, бодринг, қовоқ) - полиэ қўнғизи - эпильхна, ширалар, илдиз кемирувчи тунламлар, қовун паишаси, илдиз шии қўзғатувчи нематодаси, чиритувчи нематода.

**Полиэ қўнғизи ёки эпильхна** - *Epilachna chrysomelina*. Қўнғизлар туркумининг кокцинеллидлар - *Coccinellidae* оиласига мансуб.

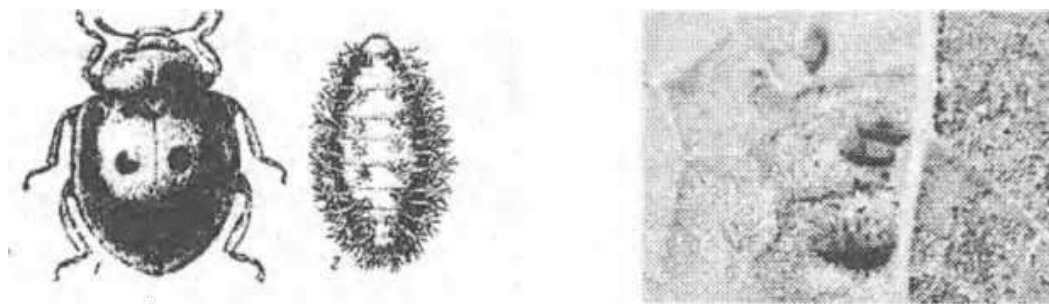
**Тарқалиши.** Урта Осиё давлатлари ҳамда Кавказда учрайди. Хорижда Афғонистон, Эрон, Кичик Осиё, Жанубий Европа ва қисман Африка мамлакатларида тарқалган. Ўзбекистонда полиэ қўнғизи купрок Сурхондарё, Кашкадарё, Бухоро, Самарканд вилоятларида учрайди.

**Таърифи.** Бу ўсимликхўр кокцинеллид қўнғизининг ўзига хос белгилари борлиги учун дарҳол аниқлаб олиш мумкин. Қўнғизи ярим доирасимон шаклга эга, танасининг паст томони ясси, усти эса қавариқ, катталиги 7-8 мм, ранги қизил-қўнғир, уст қанотларининг ҳар бирида 6 тадан қора доғи бор. Уни 12 доғли полиэ қовоқсига деб аташади, Тухуми ёрқин сариқ тусда. У чўзиқ овал шаклда бўлиб, катталиги 1,75 мм келади. Личинкаси сарғиш тусда, уч жуфт кўкрак оёқлари бор, уст томонида беш қатор жойлашган шохлаган қора тиканчалари бор, узунлиги 9 мм келади (9.11-расм). Ғумбаги кокцинеллидларга хос - орқа учи билан баргга ёпишиб туради, танаси қисқариб кенгайган, усти тукчалар билан қопланган, ранги сариқ.

**Ҳаёт кечириши.** Қўнғизи ўзи яшаган ерда турли ўсимлик қолдиқларининг остида қишлаб чиқади. Уни қамиш поясида ҳам топишган. Баҳорда қўнғизларнинг уйғониши анча чўзилади ва полиэ экинларининг кўкариш даврига тўғри келади. Қўнғизлари экинларга учиб ўтиб қўшимча озиқланади, ўсимлик барглариининг уст томонига 20-50 тадан ғуж қилиб тухум қўяди.

Яна 3-5 кундан кейин улардан личинкалар чиқади ва барг тўқималарини қиртишлаб озиқлана бошлайди. Личинкалар 15-25 кун мобайнида уч марта пўст ташлаб ривожланади. Иккинчи ёшидан бошлаб баргни кемириб тешиқлар ҳосил қилади, барг томирларинигина қолдиради. Сўнгги пўст ташлаганидан кейин барг орасида ғумбака айланади. 8-10 кундан кейин ундан янги бўғин, қўнғизи учиб чиқади. Урта Осиё шароитида полиэ қўнғизи йилига уч пунш бериб ривожланади. Баҳорда қўнғизларнинг уйқудан чиқиш муддати чўзилганлиги

сабабли бўғинлар бир бирига чалкашиб, бир вақтиинг ўзида зараркунанданинг турли шакллари учратиш мумкин бўлади. Учинчи бўғин кунгизлари кишки уйкуга кетади.



103-расм. Полиз қўнғизи (эпиляхна):  
1-қўнғизи, 2-личинкалари қовун баргида

## **9-МАЪРУЗА. ФОСФОРОРГАНИК ИНСЕКТОАКАРЦИДЛАР, СУНЪИЙ ПЕРИТРОИДЛАР ВА ФУМИГАТЛАР**

Фосфорнинг органик бирикмаларига асосланган препаратлар ҳозирги пестицидлар орасида муҳимларидан бири ҳисобланади. Улар юқори даражада инсектицид ва акарицид сифатида зараркунандаларга тез таъсир кўрсатади, биологик муҳитда узоқ туриб қолмайди ва парчаланганда заҳарсиз маҳсулотлар ҳосил қилади, сустр даражада тўпланади, бир қатор препаратлари ичдан таъсир қилиш хусусиятига эга ва шунинг учун кичик ҳажмда пуркаш йўли билан фойдаланиш, шунингдек ҳар гектарга оз миқдорда сарфланиши мумкин. Кўпчилик фосфорорганик бирикмаларнинг салбий томони ҳам бор. Булар иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун, шунингдек кўпчилиги фойдали ҳашаротлар учун кучли заҳардир. Сурункасига ишлатилганда бу бирикмаларга қарши тез орада зараркунандаларнинг чидамли популяциялари пайдо бўлиши мумкин.

Фосфорорганик бирикмаларнинг ҳашаротларга заҳарли таъсир қилишига сабаб шундаки, улар ферментларнинг фаоллигини издан чиқаради. Заҳар ҳашарот жисмига тушиши биланоқ дарҳол зарарланиш аломатлари юз беради ва у тезда фалажланиб, ҳалок бўлади. Кўпчилик фосфорорганик препаратлар ишлатилиши билан заҳарлилигини кўрсатади ва ишлов беришдан кейинги дастлабки соатларда зараркунанда ўлади.

Фосфорорганик препаратлар личинкаларни ва етук ҳашаротларнинг кўпчилигини йўқотади, аммо тухумларга кам таъсир қилади, бироқ мой эритмасида тайёрланиб, ҳашарот ва каналарнинг тухуми ичига ўта оладиган баъзи препаратлар бундан мустаснодир. Лаборатория шароитида ўтказилган тажрибаларимизда бу гуруҳга оид препаратлар (рогор, антио, базудин ва

бошқалар) тавсия қилинган сарф-меъёрида тўлиқ ҳўлланганда ғўза тунламининг 50-82% тухумларини ўлдирган.

Фосфорорганик бирикмаларнинг аксарияти иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун ўртача заҳарлидир, аммо булар орасида кам заҳарлилиги ҳам бор. Фосфор бирикмаси ҳайвон ва одам организмида ферментлар таъсирида тезда заҳарсиз маҳсулотларга парчаланади ва организмдан чиқариб юборилади. Бу гуруҳдаги баъзи бирикмалар сезиларли даражада ва бир меъёрида кумулятив таъсир қилиш хусусиятига эгадир. Бу ҳол тажрибадаги ҳайвон жисмига заҳарни кичик дозаларда тез-тез юбориб турилганда рўй беради. Фосфорорганик бирикмалар гуруҳида бўлган ҳозирги препаратлар тупроқда ва ўсимликларда кўпи билан бир ойгача сақланади. Шунинг учун белгиланган оралиқ муддатларга риоя қилинганда уларнинг муҳитда ҳамда чигитни қайта ишлашдан олинган маҳсулотларда тўпланиш хавфи туғилмайди.

ФОБлар тупроқда микрофлора, намлик ҳамда ўсимликлардаги кимёвий ўзаро алоқалар таъсирида ва уларга ўсимлик ферментлари, қуёш радиацияси таъсир қилиши натижасида парчаланади. Ўсимлик қанча ёш бўлса, парчаланиш жараёни (метаболизм) шу қадар жадал кечади, бу эса биокатализаторлар, ферментлар, гормонлар, витаминлар иштирокидаги синтетик жараёнларнинг юқори даражада физиологик фаол равишда рўй бериши билан изоҳланади. Бу бирикмаларнинг фаол шакллари пестицидлар билан ўзаро бир-бирига таъсир қилиб уни ўзгартиради, бу эса эски тўқималарда анча сусаяди.

Кўпчилик фосфорорганик бирикмалар ўсимликнинг ичидан таъсир қилиш хусусиятига эга. Бундай таъсир кўрсатишнинг моҳияти шундан иборатки, бунда препарат кутикула ва барг лабчалари (устъицалари) орқали, шунингдек (заҳар тупроққа солинганда) илдиз орқали ўсимликка ўтади ва унда (препаратнинг хусусиятларига қараб) флорозма, перенхима, ҳужайра деворчалари, транспирация оқими, ксилема ҳамда ҳужайра оралиқлари орқали тарқалади.

Пестицидлар асосан ўсимликнинг тез ўсадиган қисмларида силжийди, уларнинг тарқалиш тезлиги ҳар хил бўлади. Пестицидларнинг ўсимликка ўтиши ва тарқалиши ўсимликнинг хусусиятларига, ташқи муҳит шароитларига препаратнинг физик-кимёвий хоссалари ва турига боғлиқ. Ёш ўсимликнинг барглари пестицидларни жуда яхши у ўтказади. Қулай сув тартиби пестицидларнинг адсорбциясига ва уларнинг жойдан-жойга силжишига ёрдам беради. ФОБ лар билан ишлов беришда шуни эътиборга олиш керак. Ичдан таъсир қиладиган препаратлар нам билан яхши таъминланган ўсимликларга тез ўтади. Пестицидларнинг ўсимликка жадал ўтишида ҳарорат, ёруғлик, ҳавонинг намлиги катта аҳамиятга эгадир.

**Данадим, 40% элик. (рогор, БИ-58, диметоат, нугор).** Соф моддаси: 0,0-диметил-S-N-метилкарбамоил-метил)-ди-тиофосфат. Юқори ҳароратга чидай олмайди ва иситилганда изомерларга парчаланади. Ультрабинафша нурлар таъсирида парчаланиши анча тезлашади. Сақлаш мобайнида фаол моддаси - фосфамид унча узоқ турмайди ва тез орада заҳарлилигини йўқотади.

Ўсимлик сиртига тушган фосфамид ҳарорат, ёруғлик ва сув таъсирида тез парчаланади, аммо ўсимлик ичида у заҳарлилик хусусиятини 20 кунгача сақлайди. Препарат ичдан яхши таъсир этади. У ўсимлик ичида ксилема бўйича

(илдиздан, ер устки қисмларга томон) яхши силжийди, лекин флоэма бўйича (барглардан илдизга томон) силжиши қийин. шу боисдан баргга: сепилган фосфамид унда қолаверади.

Тўғри қўлланганда, яъни сарфлаш меъёрларига, шунингдек, ишлов бериш шартларига қатъий амал қилинганда бу препарат ўсимликка зарар етказмайди. Аммо амалда баъзан ўсимликни куйдириб қўйиши мумкин. Бунга препаратнинг сарфлаш меъёри ва ишлов бериш шартларини бузиш сабаб бўлади. Кундузи ҳарорат 28° дан ошганда ишлов бериш тўхтатилиши лозим (Турабходжаева, 1973).

Фосфамид кучли ва унча узоқ давом этмайдиган ичдан таъсир этувчи инсектицид ва акарицид ҳисобланади. Препарат асосан сўрувчи зараркунандаларга (ўргимчаккана, ўсимлик ширалари, қандала, трипс ва бошқаларга) қарши қўлланилса яхши натижа беради, кемирувчи зараркунандаларнинг (ғўза тунлами, карадрин ва ҳ.к.) кичик ёшдаги куртларини ҳам ўлдиради. Ўсимлик ичига тез ўтиши ва сиртида парчаланиши туфайли фойдали ҳашаротларга қиладиган заҳарли таъсири узоққа чўзилмайди. Шу жиҳатдан ишлов беришни энтомофагларнинг энг кўп қисми ғумбаклаганда ва тухум шаклида бўлганда ўтказиш муҳимдир.

Фосфамид 40% ли эмульсия концентрати шаклида чиқарилади ва пахтачиликда бир қанча сўрувчи зараркунандаларни йўқотишда ҳар гектарга 1,5-2 л дан сарфлаб ишлатилади. У иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун ўртача заҳарлидир ( $LD_{50}$  каламушлар учун 230 мг/кг га тенг). Тери орқали сезиларли даражада таъсир қилади. Ёўза фосфамид билан шиддатли ишланаверса ўргимчаккана, ўсимлик ширалари ва оққанотда якка ва гуруҳли чидамлилиқ вужудга келиши мумкин. Ёўзага охириги марта фосфамид билан ишлов бериш пахта очилишидан 15 кун олдин, бошқа экинларга ишлов бериш эса 30 кун илгари тўхтатилади. БИ-58 билан ишланган далага трихограммани 15 кун, браконни - 10 кун, стеторусни 5 кун кейин қўйиш мумкин.

**Карбофос, 50% эм.к. (фуфанон, 57% эм.к.).** Соф моддаси: 0,0 - диметил-S-(1,2-дикарбэтоксизтил) - дитиофосфат. Юқори ҳарорат шароитларида нисбатан тез парчаланиб кетадиган препарат. У нордон ва ишқорий муҳитда ва айниқса тунука идишда тез парчаланаяди. Шунинг учун ҳам карбофос ич томондан махсус материал билан қопланган тунука идишларда ёки пластик канистрларда тарқатилади.

Карбофос сиртдан таъсир қиладиган инсектицид ва акарицид бўлиб, бошланғич пайтда жуда заҳарлидир, аммо қисқа муддатда самара беради. Бу препарат фумигант сифатида ҳам таъсир қилиши мумкин. Карбофос парчаланиши ва буғланиши туфайли ўсимлик сиртидан тез кўтарилиб кетади. Одам ва ҳайвонлар учун карбофос ўртача заҳарлидир.  $UD_{50}$  каламуш учун вазнининг ҳар килограммига 450-1300 мг гача ўзгаради. Кумулятив таъсири деярли йўқ, терига суст таъсир қилади.

Ёўзанинг сўрувчи зараркунандаларига (ўргимчаккана, ўсимлик ширалари ва б.) қарши кураш олиб борилганда гектарига 1,0-2,0 л дан ишлатиш тавсия этилган. Тез парчаланиши ва иссиққонлиларга нисбатан кам заҳарлилиги уни иссиқхоналарда (0,05-0,15%), сабзавотчиликда (0,1-0,2%), боғдорчиликда

(0,2-0,3%), чорвачиликда сиртки ва тери ости паразитларга қарши қўллаш имконини беради. Ишлов беришни пахта етилишидан 20 кун олдин тугаллаш тавсия этилади.

**Фозалон, 35% э.м.к.** (золой, бензофосфат). Соф моддаси: 0,0- диэтил-S-(6-хлорбензоксазолинил-3-метил)-дитио-фосфат. У нордон ва нейтрал муҳитда турғун бўлиб, ишқорли муҳитда тез гидролизланади. Фозалон тупроқда ва ўсимликда турли омиллар таъсирида (25 кун давомида) парчаланади.

Фозалон ичдан ҳамда сиртдан таъсир қиладиган инсектицид ва акарициддир. Дастлабки пайтдан фаол бўлиб, анча вақтгача самарали натижа беради. Ўсимликка ичдан (чекланган даражада) таъсир қилади. Ўтказган тажрибаларимизга қараганда фозалон ўсимликда пастга ва юқорига қараб оқувчи найчалар бўйича маълум даражада силжий олади. Ўсимликни шира, ўргимчаккана, трипс, кандала каби сўрувчи ҳамда ғўза тунлами, карадрин сингари зараркунандалардан ҳимоя қилишда яхши натижа беради (бунда гектарига 2,5-3 л препарат сарфланади), ўсимликларни қуйдирмайди. Айни вақтда уни мевачиликда ҳамда цитрус ўсимликлар ўстиришда ҳам зараркунандаларга қарши 0,2% ли қуюқликда ишлатиш тавсия этилган.

Фозалоннинг ижобий томонларидан бири шундан иборатки, у асалари ва фойдали ҳашаротлар (йирткич ва паразитлар) учун кам захарлидир. Ўзбекистон Фанлар академияси Зоология ва паразитология институтида ўтказилган махсус тадқиқотлардан маълумки, синаб кўрилган талай препаратлар орасида фозалонда танлаш коэффиценти, яъни кушандаларга нисбатан «шафқатлилиги» энг юқори бўлди. Дала шароитидаги ҳисоблашларга кўра, фозалон билан ишлов берилгандан кейинги дастлабки беш кунда энтомофагнинг атиги 5% и нобуд бўлди, ундан кейинги кунларда эса бу хил ҳашаротларнинг нобуд бўлгани бутунлай сезилмади. Шунингдек, этиш керакки, фосфорорганик бирикмаларга чидамли ўргимчаккананинг популяцияларига қарши курашда фозалон фойда бермайди.

Одам ва исикқонли ҳайвонлар учун фозалон юқори даражада захарли ҳисобланади (ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун вазнининг ҳар килограммига 108 мг га тенгдир). Терига таъсир қилиши ва кумулятив хусусияти сустроқ сезилади. У Франциянинг Рон-Пуленк фирмасида, бензофосфат эса мамлакатимиз саноатида чиқарилади. Охирги ишлов бериш ҳосил етилишидан 30 кун олдин тўхтатилади. Фозалон билан ишланган майдонга трихограмма 12, бракон 5 кундан кейин қўйилади. Олтинкўзга таъсир этмайди.

**Пиринекс, 40,8% э.м.к. (дурсбан).** Соф моддаси: хлорпирифос. Замонавий ФОБ, соф ҳолда бир қатор қишлоқ хўжалик экинларини зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун ишлатилади. Шунингдек, синергист сифатида синтетик пиретроидга (*циперметрин*) аралаштирилиб (*нурелл-Д*) ишлатилади.

Хлорпирифос исик қонли ҳайвонлар учун ўртача захарли бирикма бўлиб, атроф муҳитга катта хавф туғдирмайди. Пиринексни ғўзада шира ва трипсга қарши (0,5-0,7 л/га), оққанот ва ўргимчакканага қарши (1,5 л/га); олма дарахтларида-мевахўрга (1,5-2,0 л/га) ҳамда ўргимчакканаларга қарши (2,0 л/га) қўллашга рухсат берилган. Ҳосил етилишидан 30-40 кун илгари ишловни тўхтатиш лозим. Айрим ҳолларда (юқори ҳарорат ва намлик, эритма қуюқлиги

юқори бўлганда) хлорпирифос нозик барг ва новдаларни куйдириши мумкин.

**Политрин (поликрон, куракрон).** Соф моддаси: профенофос. Ўртача заҳарли ФОБ. Жуда кўп сўрувчи зараркунандалардан самарали химоя қилади. Ўргимчаккана, шира, трипс, кандалалар, қалқондорлар ва комсток куртига қарши энг юқори натижа беради. Профенофоснинг ижобий хусусиятларидан бири - фойдали. ҳашарот - олтинкўзга нисбатан шафқатлилигидир. 2005 йилдан бошлаб комплекс зараркунандаларга қарши самара берадиган аралашма - Политрин-К (кейинги бўлимларда тавсифланган) синаб жорий этилди.

**Диазинон, 60% эм .к. (базудин).** Соф моддаси: диазинон, кўп йиллардан бери (30-35) кишлок хўжалигида ишлатиб келинадиган ФОБ ҳисобланади. Соф моддаси юқори даражада заҳарли ( $UD_{50}$  76-130 мг/кг га тенг).

Диазинон ўргимчакканалардан ташқари деярли барча бўғимоёқли жониворларга самарали таъсир этади. Жумладан, Ўзбекистонда у буғдойда шира, трипс ва пъявицага қарши (1,5-1,8 л/га) ва шolini пашша, чивин ва ширалардан (1,0-1,2 л/га) химоя қилиш учун тавсия қилинган (Рўйхат, 2010). Ишлов ўтказилган ўсимликларда 15-20 кун мобайнида сақланади.

Алюмин ҳамда ички томони махсус қопланган темир идишларда 2 йилгача кучини йўқотмайди.

**Сумитион, 50% эм.к. (метатион, метилнитрофос).** Соф моддаси: фенитротиион, иссиққонли ҳайвонлар учун ўртача заҳарли ( $UD_{50}$  сичқонлар учун 329-715 мг/кг, каламушлар учун эса - 470-516 мг/кг). Тери орқали зарарсиз, лекин бироз кумулятив хусусиятларга эга. Сиртдан ва ичдан таъсир кўрсатадиган инсектицид. У жуда кўп ҳашаротларга қарши қўлланилиши мумкин, аммо Ўзбекистонда фақат буғдойни барча сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан химоя қилиш учун (0,6-1,0 л/га) тавсия этилган (Рўйхат, 2013). Нисбатан тез парчаланиб кетиш қобилиятига эга бўлгани учун чет мамлакатларда уни омбор зараркунандалари ҳамда чўл ва яйловларда чивин, пашша ва чигирткаларга қарши ҳам қўлланилади. Ичи қопланган темир идишларда кўп йиллар мобайнида хусусиятларини йўқотмайди.

**Ортен, 75% эм.к. (лансер, 75% э.кук.)** Соф моддаси: ацефат. Ўртача заҳарли бирикма ( $UD_{50}$  866-945 мг/кг га тенг) бўлиб, бир қатор сўрувчи зараркунандаларга қарши юқори даражада самаралидир. У сиртдан ва ичдан таъсир кўрсатади. Ўзбекистонда ғўзани шира ва трипсдан химоя қилиш учун (0,7 л/га) ҳамда тамакини шу ҳашаротлардан химоя қилиш учун (0,75 л/га) тавсия қилинган. Бундан ташқари, чигитни дорилаб экишга (4 кг/т) мўлжалланган махсус шакллари ҳам мавжуд: лансер, 80% н.кук. ва ортен, 75% н.кук. Кучли ҳидга эга, аммо сув билан қоришганидан кейин бу ҳид йўқолади. Нисбатан тез (10 кун) парчаланиб кетади.

### Синтетик пиретроидлар

(циперметрин, арриво, бульдок, вантекс, данитол, децис, каратэ, кинмикс, маврик, сумицидин, суми-альфа, талстар, требон, фастак, фьюри)

Охирги 25 йил ичида ўсимликларни зараркунандалардан химоя қилишда дунё микёсида янги гуруҳ препаратлар - пиретроидлар мустаҳкам ўрин эгаллади.



Бу препаратлар узоқ йиллардан буён ишлатиб келинаётган барча бошқа препаратлар олдида бир қанча афзалликларга эга, бироқ бирмунча камчиликлари ҳам мавжуд. Синтетик пиретроидлар циклопропан кислоталари маҳсули бўлиб, табиий пиретринлардан ёруғликка чидамлилиги билан фарқ қилади. Шунинг билан бирга, улар одам ва ташқи муҳит учун камроқ хавфлидир, чунки улар жуда оз миқдорда ишлатилиб, нисбатан қисқа муддат ичида хавфсиз моддаларга парчаланиб кетади. Пиретроидларнинг ҳашарот организмига таъсир қилиш механизми ўзига хос бўлганлиги сабабли зараркунанда тез заҳарланади. Ҳисобли дақиқа ичида препаратнинг сиртдан ёки ичдан таъсир қилиши натижасида озиқланишни тўхтатиб, ташқарига чиқади ва оғзидан сариқ суюқлик чиқаради. Ниҳоят, заҳарланиш даражасига қараб бир неча дақиқадан бир неча соатгача вақтда ўлади. Пиретроидларга «нокдаун самара» ҳосдир, яъни жисм етарли миқдордаги препарат билан заҳарланмаса, олдин изтироб чекиб, сўнг яна ўнгланиб олиши мумкин. Кўпчилик пиретроидлар бир йўла тухум, курт ва етук зотга таъсир қилиши мумкин.

Одам ва иссиққонли ҳайвонлар учун пиретроидлар турлича заҳарли бўлиши мумкин. Улар ичида кам заҳарли (*амбуш, корсар, ровикурт, анометрин-М*), ўртача заҳарли (*цимбуш, сумицидин ва б.*) ва ўткир заҳарлилари (*децис*) мавжуд. Лекин одатда пиретроид препаратларнинг шакллари жуда оз миқдорда таъсир қилувчи моддага эга (масалан, *децис*нинг 1 литрида 25 грамм) ва бир гектар ерга сарф қилинадиган препарат миқдори ҳам кам. Шунинг учун амалиётда жуда кучли суюлтирилган препарат миқдори билан иш тутилади. Бу эса заҳарланиш имконини жуда пасайтиради. Лекин пиретроидларнинг камчиликлари ҳам йўқ эмас. Улар қаторига «аллергоэффект», яъни препарат таъсири остида одамзодда аллергия (тана қизариши, қичишиш, ачишиш) рўй бериши мумкин. Аллергоэффект пиретроидларнинг ҳаммасига ҳам хос эмас. Бундай таъсир ишлаган одамларнинг барчасида бўлмай, балки айримларида намоён бўлади. Фойдали ҳашаротларнинг етук зотларига ва личинкаларига (куртига) кўпгина пиретроидлар 7-12 кун мобайнида таъсир қилади, аммо ғумбаклик, шунингдек эндопаразитлик даврида таъсир қилмайди. Барча пиретроидлар сувда яшовчи ҳайвонларга кучли таъсир кўрсатади. Шунинг учун уларни сув ҳавзалари ва сув иншоотлари яқинида ишлатиш ман этилади.

Пиретроидлар хусусиятларига кўра, биринчи ва иккинчи синфларга бўлинадилар. Биринчилари кўпгина ҳашаротларга таъсир қилади, аммо ўргимчакканаларга таъсир қилмайди (*сумицидин, рипкорд, цимбуш, кинмикс,децис* ва бошқалар). Иккинчилари ҳашаротлар билан бир қаторда ўргимчакканаларга ҳам таъсир этиб, амалиётда кўпроқ аҳамиятга эгадир (*каратэ, талстар, данитол*). Шу билан бирга иккинчиларининг ҳар гектарга кетадиган сарфи анча пастдир.

Пиретроидлар билан ишлов ўтказиш бошқа препаратларга нисбатан қимматга тушмайди. Бунга сабаб, сарфланадиган меъёрининг камлигидир. Республика ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтида пиретроидлар 1979 йилдан бошлаб ўрганила бошланган. Дастлабки пиретроид модда сумицидин бўлган. Кейинчалик *амбуш, цимбуш, ровикурт,децис, нурелл-Д, данитол* каби препаратлар ўрганилиб, ғўза, беда, маккажўхори ҳамда

сабзавот экинларида учрайдиган зараркунандаларга қарши кенг синалди ва тавсиялар берилди.

ЎзЎХИда пиретроидларнинг ғўзага таъсири ва чигит ҳамда олинадиган мой таркибида қолдиқлари бўлиши мумкинлиги ўрганилди. Аниқланишича, *сумицидин*, *цимбуш*, *рипкорд*, *децис* каби пиретроидлар зараркунандасиз ғўзага сепилганда ҳосил камаймаган, балки бироз ошган ҳам. Ғўза ўсиши даврида пиретроидлар 4 марта (ҳар 25 кунда бир) сепилганда, бу препаратларнинг қолдиғи чигит ва ёғда топилмаган. Шундай қилиб, пиретроидлар гуруҳига кирувчи препаратлар энг юқори самарали ва юқори талабларга жавоб берганлиги сабабли улар кенг жорий этилган эди. Лекин ўтган йиллар мобайнида пиретроидларга нисбатан бардошлилик юзага кела бошлади. Шу боис, ҳозирги даврда узоқ йиллардан бери ишлатилиб келинаётган пиретроидларнинг самараси пасаяётганлиги маълум бўлди. Шунинг учун пиретроидларнинг янги намуналари яратилиб, бардошликнинг олдини олиш механизмлари кашф этиляпти.

**Арриво (цимбуш, циракс, нурелл, шерпа, Ципи, циперметрин).** Соф моддаси: циперметрин-а-циано-3-феноксibenзил-2,2-диметил-3-(2,2-дихлор-винил) - циклопропан - карбоксилат. Синтетик пиретроидларнинг биринчи авлодига мансуб бўлиб, у деярли барча техник, сабзавот-полиз экинларини ҳамда боғ дарахтларини ва яйловларни (чигирткадан) турли зараркунандалардан (ўргимчакканадан ташқари) ҳимоя қилишда 1981 йилдан бери ишлатилиб келинади. Препаратни дунёдаги йирик пестицид ишлаб чиқарувчи фирмалар яратиб, уни турлича аташган. Жумладан, у Ўзбекистонда ҳам циперметрин номи билан ишлаб чиқарилади. Барча ишлаб чиқарувчилар уни 25% ли эмулсия концентрати (эм.к.) шаклида тайёрлашади, яъни 1 л препарат 250 мл соф моддага эга.

Циперметрин номли фаол (соф) моддага эга бўлган препаратлар ҳашаротларга сиртдан ва ичдан таъсир этади. Булар системали (ўсимлик орқали) таъсир этиш қобилиятига эга эмас. Препарат аннотациясига кўра, циперметрин исикқонли ҳайвонларга ўртача таъсир этадиган бирикмалар қаторига киради (ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун 242-542 мг/кг га тенг); тери орқали кам заҳарли (ЎД<sub>50</sub> - 3000 мг/кг га). Қуруқ ва салқин жойда 2-3 йил мобайнида кучини йўқотмайди.

Ўзбекистонда 15 хил экин ҳамда яйловларда турли зараркунандаларга қарши турли сарф-меъёردа (0,14-1,6 л/га) қўллашга рухсат этилган (Рўйхат, 2010).

**Бульдок, 12,5% суспензияли концентрат (сус.к.).** Соф моддаси: бетацифлутрин. Германиянинг Байер фирмаси томонидан таклиф қилинган ушбу инсектицид синтетик пиретроидларга хос барча хусусиятларга эга бўлиб, ўргимчакканалардан ташқари кўпгина сўрувчи ва кемирувчи зараркунанда ҳашаротларга қарши юқори самара беради. У ғўза ва олмани ҳимоялашда (0,08-0,2 л/га) ҳамда чигирткаларга қарши (0,04 л/га) қўлланилади (Рўйхат, 2010). Исикқонли ҳайвонлар учун ўртача заҳарли. Мавсумда бир далада 2 мартагача ишлатишга рухсат берилган.

**Вантекс, 6% сус.к.** Соф моддаси: гамма-цигадотрин. АҚШнинг «Дау Агро сайенсес» фирмаси томонидан ишлаб чиқарилади. Соф моддаси ўртача заҳарли

бўлиб, ичдан ва сиртдан таъсир қилиш қобилиятига эга. Барча хусусиятларига кўра каратэ инсектицидига яқин бўлиб, уни ғўзада барча зараркунандаларга қарши (0,25-0,3 л/га) ҳамда тутни тут парвонасидан ҳимоя қилиш учун (0,3 л/га) тавсия этилган. Қуруқ ва салқин ерда 2 йил мобайнида ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Данитол, 10% эм.к.** Соф моддаси: фенпропатрин (2,2, 3,3-тетра-метил-циклопропан-карбон-1-кислотаси,  $\alpha$ -циан-3-феноксibenзил эфири). Ўртача заҳарли препарат, у асосан Япониянинг Сумитомо фирмаси томонидан, унинг аналоглари эса Хитой халқ республикасининг Дальяндаги заводида (датрин, 20% эм.к.) ҳамда Ўзбекистонда (узфен, 20% эм.к.) ишлаб чиқарилади.

Данитол янги авлод синтетик пиретроидлардан бўлиб, жуда кўп ҳашарот - зараркунандалардан ташқари ўргимчакканаларга ҳам самарали таъсир этади. Таъсири бўйича у инсектоакарициддир. Қишлоқ хўжалигида бундай эҳтиёж етарлича мавжуд. Фенпропатринли препаратлар 10% ва 20% соф моддага эга ҳолида эм.к. ва Фло шаклларида ишлаб чиқарилади. Мутаносиб равишда сарфлаш меъёри ҳам 1-2 л/га дан 0,5-1,0 л/га гача ўзгаради. Ўзбекистонда кенг синалиб, ғўза, олма ва тутни асосий сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун 1989 йилдан бошлаб «Рўйхат»га киритилган. Қуруқ ва салқин шароитда камида 2 йил мобайнида сақлаш мумкин.

**Децис, 2,5% эм.к. (децис, 10% эм.к., патриот, 12,5% эм.к.).** Соф моддаси: дельтаметрин, биринчи авлод пиретроидларнинг энг самарали намунаси сифатида ҳали ҳам моҳиятини йўқотгани йўқ. У илк бор Франциянинг «Просида» фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган эди. Бу инсектицид кўпроқ кемирувчи ҳашаротларнинг етук зоти ва қуртларига кучли таъсир кўрсатгани ҳамда соф моддасининг сарф-меъёри жуда кам бўлганлиги (7,5-25 гр/га) сабабли бутун дунёда ва Ўзбекистонда кенг ишлатилади. Ҳозирда ҳам у 18 хил экин ва яйловларни турли зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тавсия қилинган (Рўйхат, 2010). Препаратда соф модданинг миқдорига қараб, сарфлаш меъёри 0,1-1,0 л/га дан (децис, 2,5%), 0,05- 0,06 л/га гача (патриот, 12,5%) ўзгаради.

Дельтаметрин иссиққонли ҳайвонлар учун юқори даражада заҳарли моддadir. ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун 128-139 мг/кг, сичқонлар учун эса 33-44 мг/кг).

Ќўзада децисни кузги тунлам, кўсак курти, окқанот (0,7 л/га), қандала (0.6 л/га) ва шираларга қарши (0,3 л/га) қўллашга. рухсат берилган. Ўргимчаккана кўпайиши мумкин бўлган ерда децис ишлатилса, у кейинчалик кескин кўпайиб кетиши мумкин. Шунинг учун, бундай вазиятда децисга бирор (омайт, неорон, ниссоран) акарицид қўшиб ишлатилади.

**Каратэ, 5% эм.к. (каратэ зеон, 5% сус.к.; атилла, 5% эм.к; кураш, 50 г/л, эм.к.)** Соф моддаси: лямбдацигалотрин, юқори заҳарли кимёвий модда ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун 118 мг/кг га тенг). Каратэ ўз хусусиятларига кўра пиретроидларнинг янги авлодига мансуб бўлиб, ҳашаротлар билан бирга ўргимчакканаларга ҳам таъсир этиш қобилиятига эга. Юқори даражада фаоллигига кўра, жуда кам миқдорда соф модда сарфлаиганида ҳам (5-30 гр/га) юқори самарага эга бўлинади. Ўзбекистонда уни илк бор картошкани Колорадо қўнғизидан ҳимоя қилиш учун тавсия этилган эди (0,1 л/га), Ҳозирда у 11 хил

экинларни турли хил сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан химоя қилиш учун тавсия қилинган. Жумладан ғўза (0,4-0,5 л/га), ғалла (0,15-0,2 л/га), олма (0,4-0,8 л/га), беда ва маккажўхорини зараркунандалардан, яйловларни чигирткалардан (0,15-0,25 л/га), тутни парвонадан (0,5 л/га) (Рўйхат, 2007) сақлашда қўлланилади.

**Кинмикс, 5% э.к.** Соф моддаси: бетациперметрин, кам заҳарли. Кинмикс Венгриянинг «Хиноин» фирмаси томонидан яратилган. Кенг синовлардан ўтказилган кинмикс ҳозирда Ўзбекистонда 7 хил экинни турли сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан химоя қилиш учун рухсат этилган. Жумладан, ғўзани тунламлардан (0,6 л/га), трипсдан (0,2 л/га), картошка ва карамни қўнғиз ва капалаклардан (0,15-0,2 л/га), яйловларни чигирткалардан (0,3-0,5 л/га) (Рўйхат, 2010) сақлашда қўлланилади. Талабга жавоб берадиган шароитларда 2 йилгача ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Маврик, 25,8% э.к. ва 22,3% Фло.** Соф моддаси: флувалинат, Ўртача заҳарли; ( $UD_{50}$  каламушлар учун 261-282 мг/кг). Пиретроидларнинг янги авлод намуналаридан бири. Бу препаратга кўпгина ижобий хусусиятлар хос. У биринчидан – инсектицид - акарицид, иккинчидан - асаларилар учун мутлақо безарар, шу боис оила бўлиб яшайдиган ушбу фойдали ҳашаротларни варратоз, яъни уларнинг кушандаси бўлган каналардан ҳоли қилиш учун бемалол қўллаш мумкин ва учинчидан, маврик фойдали энтомофагларнинг кўпгина турлари учун ҳам безарардир. Шунинг учун маврик уйғунлашган химоя қилиш тизимларида қўллаш учун жуда мойил. ЎзЎХДда 1993-1995 йиллар ўтказилган тадқиқотларга асосан, у ғўзанинг барча ер усти зараркунандаларига қарши (0,6-0,7 л/га) тавсия этилиб «Рўйхат»га киритилган.

**Сумицидин (фенкилл, фенвалерат), 20% э.к.** Соф моддаси: фенвалерат, юқори заҳарли модда. Япониянинг Сумитомо фирмаси томонидан таклиф қилинган биринчи авлод пиретроид бўлиб, 1979-1982 йиллари илк бор кенг синовда бўлган. Сумицидинда инсектицидлик хусусияти кучли намоён бўлади, у айниқса тунлам қуртларига қарши юқори самара кўрсатган. Шу билан бирга оққанот (0,6 л/га), шира ва қандалага қарши (0,4-0,5 л/га) ҳам яхши таъсир этади. Рўйхатда ғўзадан ташқари 14 та экинни химоялаш учун рухсат берилган. Жумладан: буғдой, сабзавот, қовунни (0,3-0,5 л/га), картошкани (0,3 л/га), олмани (0,3-1,0 л/га), беда, карам, рапс ва бошқаларни химоялаш ҳамда яйловларда чигирткаларга қарши (0,4-0,5 л/га) тавсия этилган. Сумицидиннинг камчиликларидан бири у билан ишловчиларда аллергия аломатлари тезда намоён бўлади.

**Суми-альфа, 5% э.к. ва 20% э.к.** Соф моддаси: эсфенвалерат. Суми-альфа Япониянинг Сумитомо Кемикал фирмаси томонидан 1990 йиллари таклиф қилинган. Унинг соф моддаси олдинги сумицидин препарати изомерларидан бирини ажратиб олиб тузилган. Барча кўрсатмалари бўйича у сумицидиндан ижобий фарқ қилади. Эсфенвалерат ўртача заҳарли бирикма ( $UD_{50}$  каламушлар учун 399 мг/кг га тенг). У сиртдан ва ичдан таъсир қилиш қобилятига эга бўлиб, ишлатилганидан кейин самара жуда тез намоён бўлади ва самараси 10-20 кун мобайнида давом этади. Бундан ташқари, эсфенвалерат хуркитиш (репеллент) ҳамда зараркунандани овқатланишдан тўхтатиш (антифидант) хусусиятларига

ҳам эга. Кўп йиллар мобайнида олиб борган тадқиқотлар натижасида, суми-  
альфа Ўзбекистонда 10 хил экинни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган.  
Жумладан, ғўзани оққанот ва кўсак қуртидан (0,5-0,6 л/га), олмани  
мевахўрдан (0,5-1,0 л/га), буғдойни асосий- хашаротлардан (0,2-0,3 л/га)  
ҳимоялаш, шунингдек чигирткаларга қарши (0,2-0,4 л/га) тавсия  
этилган.

**Талстар, 10% эм.к. (пиларстар).** Соф моддаси: бифентрин, ўта заҳарли  
модда ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун 54,2 мг/кг га тенг). Американинг ФМС фирмаси  
томонидан таклиф этилган бу препарат Ўзбекистонда кенг синалиб, ижобий  
хулосаларга сазовор бўлган. У самарали инсектицид бўлиши билан бирга  
акарицид ҳамдир. Шунинг учун ҳам у республикада 5 хил экинни ҳимоя қилишга  
рухсат этилган. Аммо, энг муҳими ғўза бўлиб, унда қуйидаги зараркунандаларга  
қарши тавсия этилган: оққанот, ўргимчаккана, кўсак қурти ва карадрин (0,6  
л/га), шира (0,3 л/га) ва трипсга (0,3-0,45). Олмани ҳимоя қилиш учун – 0,4-0,6  
л/га, помидорда – 0,4-0,6 л/га ва тутда – 0,5 л/га (Рўйхат, 2010)  
меъёрларда қўлланилади. Талстар кўп йиллар мобайнида республика  
далаларида кенг қўлланиб келинади. Бир мавсумда бир даланинг ўзида  
ўргимчакканага қарши 2 ва ундан кўп марта ишлатилса, кейингиларида канага  
қарши самараси кескин пасайиб кетади. Препаратнинг шакли қулай, ҳиди паст,  
аллергия чақирмайди, қуруқ ва салқин шароитларда 2-3 йил ўз хусусиятларини  
йўқотмайди.

**Требон, 30% эм.к. ва 10% Фло.** Соф моддаси: этофенпрокс, пиретроидлар  
ичида энг ҳам заҳарли бирикма ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир қилганда  
40000 мг/кг га, тенг). Бундан ташқари, бу модда кўпгина фойдали хашаротлар  
учун ҳам хавфсиздир.

Требон сиртдан ва ичдан таъсир этадиган инсектициддир. У Япониянинг  
«Мицуи Тоацу» фирмаси томонидан 1988 йили таклиф қилинган. Шу йиллари  
ўтказилган тадқиқотлар натижасида требонни ғўзада кўсак қурти ва шираларга  
қарши самарали инсектицид деб топилиб, Рўйхатга 1991 йилдан бошлаб  
киритилган (соф моддаси бўйича 50-100 г/га).

**Фастак 10% сус.к. (трамп, фаскорд, альфацид, веста альфа,  
бестселлер).** Соф моддаси: альфа-циперметрин. Бу модда циперметринга хос  
изомерлар орасидан энг самаралисини ажратиб олиш маҳсулидир. Альфа-  
циперметрин бир қатор ижобий хусусиятларга эга: у иссиққонли ҳайвонлар  
ҳамда асалари ва пардақанотли энтомофаглар учун кам хатарлидир, сарф-меъёри  
жуда оз (соф моддаси бўйича 10-30 г/га), кўзланган объектларга қарши эса юқори  
самаралидир. Буларга энг аввал чигирткалар, Колорадо қўнғизи ва ғўзада кўсак  
қурти қиради.

Ўзбекистонда фастак қуйидаги экинларда зарарли объектларга қарши  
тавсия қилинган: ғўзада кўсак қуртига (0,25 л/га), картошкада Колорадо  
қўнғизига (0,07-0,1 л/га), яйловларда чигирткаларга қарши (0,1 л/га)  
(Рўйхат, 2010).

**Фьюри, 10% с.э.к.** Соф моддаси: зетациперметрин, ўртача заҳарли ( $\text{ЎД}_{50}$   
каламушлар учун ичдан таъсир этганда 385 мг/кг га тенг). АҚШнинг ФМС  
фирмаси томонидан 1992 йили таклиф қилинган циперметриннинг самарали

изомерларидан бири асосида тузилган. Препарат қуйидаги ижобий хусусиятларга эга: зараркунандаларга нисбатан юқори самарага эга, сарф-меъёри жуда оз (фаол модда бўйича 10-30 г/га), чидамлилики тез вужудга келтирмайди, қўллаш учун қулай ва гежамлидир. Препарат таркибига унинг самарадорлигини оширувчи шундай қўшимча моддалар киритилганки, улар биргаликда ҳашаротларда чидамлилик юзага келишининг олдини олади. Ўсимликлар учун мутлақо зарарсиз, атроф-муҳитни кам ифлослантиради.

Ўзбекистонда фьюри 7 хил экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган. Жумладан, ғўзада: трипс ва қандалалар (0,2 л/га), шира ва ғўза тунлами (0,3 л/га), чигирткаларга қарши (0,08-0,1 л/га) тавсия этилган, шунингдек картошка (0,1-0,15 л/га), тут (0,15 л/га), карам (0,1 -0,3 л/га), узум ва олмани (0,25 л/га) ҳимоялашда қўлланилади (Рўйхат, 2010).

## АРАЛАШТИРИЛГАН ИНСЕКТИЦИД-АКАРИЦИДЛАР

(дельтафос, нурелл-Д, политрин-К, энджео-К, люметрин)

**Дельтафос, 36% э.к.** Таркиби 2 та инсектициддан ташкил топган: биринчиси пиретроид (дельтаметрин), иккинчиси ФОБ - триазофос. Ҳар иккаласининг микдорий нисбати турличадир. Ҳар 1 л бундай тайёр аралашма таркибида 10 мл дельтафос ҳамда 350 мл триазофос мавжуд. Дельтафос ўртача захарли бирикмадир ( $LD_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир этганда 272,8 мг/кг га тенг). Бундай аралашма тайёрлашдан бир нечта мақсад кўзланган. 1.

Дельтафос қўлланилганда зараркунандаларга қарши янада баландроқ биологик ва бошқа самараларга эга бўлиш. 2. Децисга (дельтаметрин) хос камчиликини бартараф қилган ҳолда, дельтафос қўллаб ҳашаротлардан ташқари ўргимчакканага ҳам қарши курашиш.

Юқорида қайд этилган натижаларга эришишнинг сабаби шундаки, пиретроидга ФОБ аралаштириб қўлланганда жамғарилган (аддитив) самарадан ташқари синергизм, яъни бирининг кучини бири ошириш ҳодисаси рўй беради. Ҳақиқатда ҳам дельтафоснинг самарадорлиги юқори бўлганлиги учун, у ғўзанинг барча зараркунандаларига қарши қуйидаги сарф-меъёрларда қўлланилиб келинапти: шира ва трипсга қарши - 1,0 л/га, ўргимчакканага - 1,25 л/га, оққанотга - 1,25-1,5 л/га, кўсак қурти ва карадригага қарши эса - 1,5 л/га. Бундан ташқари у тут парвонасига қарши (0,6-0,8 л/га) тавсия қилинган (Рўйхат, 2010).

**Люметрин, 12% э.к.** Соф моддалари 2 бирикмадан иборат: бетациперметрин (кинмикс) ва хлорпирифос (дурсбан); ўртача захарли. Препарат инсектицид-акарицид бўлиб, бир-бирининг ижобий хусусиятларини яхшилайти: юқорироқ самара ҳамда бир йўла ўргимчакканаларни ҳам самарали қириб ташлайди. Тайёр препарат сиртдан ҳамда ичдан таъсир этиб, қисман ўсимлик ичига чуқурлашиш қобилятига эга. Ўзбекистонда люметрин ғўзани кўсак қуртидан (1-1,5 л/га), олмани олма қурти ва қалкондорлардан (0,25-0,4 л/га), карамни карам куясидан (0,45-0,6 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия қилинган (Рўйхат, 2010). Ғўзада етилишдан 30 кун, олма ва карамда эса 40 кун илгари

ишловни тўхтатиш лозим.

**Нурелл-д, 55% э.м.к. (сайрен-С, тагрелл-Д, урелл-Д, Ципи плюс, циперфос).** Соф моддалари 2 қисмдан иборат: циперметрин (5%) ва хлорпирифос (дурсбан) - 50%. 1 л препарат таркибида 50 мл циперметрин билан 500 мл хлорпирифос мавжуд. У аралаштириб тайёрланган препаратлар ичида энг биринчиси ва энг омадлисидир. Шунинг учун ҳам у бир неча йирик фирмалар томонидан ишлаб чиқилиб, дунё бўйича кенг жорий этилмоқда. Ўзбекистонда ҳам 1987 йиллардан бери қўлланилиб келинади. Аралашма кўсак қурти ва ўргимчаккана каби қийин захарланадиган объектларга қарши юқори самара олишда қўл келган инсекто-акарициддир. Нурелл-Д ўртача захарли пестицид ( $ED_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир кўрсатганда 245 мг/кг га тенг). Нурелл-Д қуйидаги экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган: ғўзани шира ва трипс (1,0 л/га), оққанот, ўргимчаккана ва кўсак қуртидан (1,5 л/га), шунингдек олма (1,0 л/га), буғдой (0,5 л/га) ва тут (1,0-1,5 л/га) зараркунандаларига қарши қўлланилади. Айрим ҳолларда (иссиқ ва юқори намлик ҳамда юқори эритма қуюқлигида) препарат ўсимликнинг нозик барглари куйдириши ҳам мумкин.

**Политрин-К, 31,5% э.м.к** Таркибида 30% профенофос (политрин) ва 1,5% лямбдацигалотрин (каратэ) мавжуд. Бу пестицид ҳам пиретроид+ФОВ аралашмаларида содир бўладиган ижобий хусусиятларга эришиб, рухсат этилган экинларни юқори самара билан зараркунандалардан ҳимоя қилади. У ўртача захарли бирикма. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, политрин-К кўсак қуртининг катта ёшлари ҳамда ўргимчакканага қарши аралашмадаги ҳар бир компонентга нисбатан анча юқори самара беради (кўсак қуртига - 85-92%, ўргимчакканага эса 22 кун мобайнида 91-98% биологик самара). «Рўйхат»да политрин-К ғўзада шира ва трипсга қарши 0,5 л/га, қолган барча зараркунандаларга қарши - 1,0 л/га сарфлаш меъёри билан тавсия қилинган. Бундан ташқари, тут парвонаси (0,75 л/га) ва чигирткаларга қарши ҳам (0,5 л/га) тавсия этилган.

**Энджео-К, 24,7% с.с.к.** Таркибида иккита модда: тиаметоксам (энджео) ҳамда лямбдацигалотрин (каратэ) мавжуд. Мазкур инсектицид-акарицид Швейцариянинг Сингента фирмаси томонидан тайёрланади. Ўртача захарли бу аралашманинг зараркунандаларга қарши самараси жуда юқори. У қуйидаги экинларда тавсия қилинган (Рўйхат, 2010). Ғўзада барча зараркунандаларга қарши (0,2 л/га) ва тутларда тут парвонаси ва сўрувчи зараркунандаларга (0,2 л/га) қарши қўллашга рухсат этилган.

## ИХТИСОСЛАШГАН АКАРИЦИДЛАР

*(вертимек, гризли, зум, митак, неорон, ниссоран, омайт, ортус, олтингугурт, титарон, флумайт)*

**Вертимек, 1,8% э.м.к. (пилармектин).** Соф моддаси: абамектин. У тупрок микроорганизми - *Streptomyces avermitis* маҳсулидан олинган модда бўлиб, таркиби бўйича ҳеч бир мавжуд кимёвий бирикмаларга ўхшамайди. Абамектин захарлилиги бўйича IV-синфга киради ( $ED_{50}$  каламушлар учун 10 мг/кг). Лекин, фаол модда препарат таркибида жуда оз (1 л дорида 18 гр) ва ҳар

гектарга сарфи 2-10 г бўлганлиги сабабли, бу кўрсаткичнинг амалий аҳамияти қолмайди. Кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ўтказилган тадқиқотлардан аён бўлишича, вертимек энг аввал - бу акарицид. Турли хил ўргимчакканаларга қарши (8 оёқли. 4 оёқли) вертимекнинг самараси жуда юқоридир (0,3-0,4 л/га). Бундан ташқари, у инсектицид ҳамдир. Вертимек айниқса ўсимлик баргларида ғовак из қолдирувчи пашша ва куяларга қарши тенги йўқ юқори самара беради. Абамактин ўсимлик сатҳидан нисбатан тез парчаланиб кетади, аммо унинг ичига (тўқималарга) сингган ҳолда препарат самарасини узоқ давом этишига сабабчи бўлади. Шунинг учун абамактин кўп табиий фойдали ҳашаротларга нисбатан хавфсиз бўлиб қолаверади. Абамактин кўпроқ ичдан, яъни зараркунанданинг ичига озик билан бирга кирганидан кейин таъсир кўрсатади, аммо қисман сиртдан ҳам таъсир этади (Дай, 1983; Балл, 1984). Абамактиннинг бўғимоёқли жониворларга таъсир этиш механизми ўзга инсектицидлардан фарқ этиб, мужассамлаштирганда қуйидагича ўтади. Абамактин тирик жисмнинг нерв тизимига таъсир этади, лекин бу бошқа йўл билан амалга оширилади. У гамма-аминомойли кислота фаоллигини кучайтириш йўли билан жисм мушакларига ахборот бериш механизмини сусайтиради. Бунинг натижасида, жисм қайтарсиз шикастланиб ўлади (Меллин, 1983). Абамактин зараркунанда тухумларига таъсир этмайди. Ўзбекистонда вертимекни асосан ғўзани ўргимчаккана (0,3-0,4 л/га), шира, трипс (0,4 л/га) ва кўсак қуртидан (0,4-0,5 л/га); помидорни занг канасидан (0,1-0,2 л/га) ҳамда иссиқхоналарда чиннигулни ўргимчакканалардан (0,35-0,4 л/га) химоя қилиш учун рухсат этилган (Рўйхат, 2010).

**Гризли, 36% э.м.к.** Соф моддаси: хлорфенопир, ўртача заҳарли модда ( $LD_{50}$  каламушлар учун 283-884 мг/кг га тенг). Гризли асосан сиртдан таъсир этувчи янги авлод бирикмаларга оид жуда кучли акарицид. Бундан ташқари йўлдош зараркунандаларга қарши инсектицидлик хусусиятлари ҳам мавжуд. Шуларга қарамасдан, Ўзбекистонда гризли (БАСФ Агро фирмаси) асосан ўргимчакканаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган: ғўзада - 0,3-0,375 л/га, олмада - 0,25-0,4 л/га, помидорда эса занг канасига қарши - 0,25 л/га меъёрда.

**Демитан, 20% сус.к.** Соф моддаси: феназахин, ўртача заҳарли ( $LD_{50}$  каламушлар учун 134-199 мл/кг га тенг). Тери орқали суств таъсир этади. Демитан АКШнинг Дау Эланко фирмаси томонидан яратилган, у янги кимёвий бирикмалар қаторига кирибгина қолмай, янгича таъсир ўтказиш қобилиятига ҳам эга. Демитан асосан ўсимликхўр каналарга қарши ишлатиш учун мўлжалланган янги акарицид. Аммо юқори сарфлаш миқдорларида у шира, трипс каби ҳашаротларга ҳам таъсир кўрсатиши маълум бўлди. Демитан қуш, асаларилар ҳамда бир қатор фойдали ҳашаротлар учун хавфсиздир. Аммо у балиқлар учун хавфли, шунинг учун препаратни сув иншоотларига тасодифан тушиш имкониятининг олдини олиш чораларини амалга ошириш керак. Демитан ўргимчакканага сиртдан ва ичдан таъсир ўтказади. Унинг таъсири узоқ муддат (25-30 кун) давом этади. Демитан зараркунанданинг личинка ва стук зотидан ташқари тухумига ҳам (яхши қоплаганда) самара кўрсатади. Унинг каналарга нисбатан таъсир қилиш қобилияти жуда ҳам кенг бўлганлиги сабабли, у ҳозирда жуда кўп давлатларда боғ ва бошқа экинларни химоя қилишда



қўлланилади. Демитан ғўзани ўргимчакканадан ҳимоя қилиш учун (0,8 л/га) ҳамда боғ дарахтларини ўсимликхўр каналардан (0,08%, ли қуюқликда) ҳимоя қилиш учун (0,8 л/га) тавсия қилинган. Ўсимликларни бир мавсум даврида 2 мартагача ишлаб, ҳосил етилишидан 30 кун илгари пуркашни тўхтатиш лозим. Махсус тадқиқотларимизда демитан ғўзадаги шира ва трипси ҳам 85-95% га камайтириши маълум бўлди.

**Зум, 10% сус.к.** Соф моддаси: этоксазол, кам захарли (2-синф). Япониянинг Сумитомо фирмаси томонидан яратилган, бир қатор ижобий хусусиятларга эга: кам захарли, ишлатиш учун қулай ва ҳидсиз, ўргимчакканаларнинг барча турларига қарши юқори самара беради, сарфлаш ҳажми оз, атроф-муҳит учун зарарсиз. Зараркунандага сиртдан таъсир этиб, унинг тухум, личинка ва нимфа шаклларини ўлдиради, етук зотини эса бепушт (қўйган тухумидан кана очиб чикмайди) қилиб қўяди. Шунинг учун ҳам зум ўргимчаккана қийғос кўпайиб кетганда эмас, балки популяция эндигона ривожлана бошлаган пайтда ишлатилса, юқори самарага эга бўлиниб, зараркунанданинг нуфузи пасайтирилади. Ўзбекистонда зум ғўзада ўргимчакканага қарши (0,25 л/га) қўллаш учун рухсат этилган. Ишловни трактор ҳамда қўл аппаратлари ёрдамида ўтказиш мумкин.

**Митак, 20% эм.к.** Соф моддаси: амитраз, кам захарли (ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун ичдан таъсир этганда 800-1600 мг/кг га тенг). Германиянинг Байер фирмаси таклиф қилган. Митак ихтисослашган акарицид ҳисобланади, аммо унинг капалак қуртларига нисбатан инсектицидлик хусусиятлари ҳам мавжуд. Чорвачиликда айрим ҳайвонларда яшовчи каналарга қарши ҳам ишлатилади. Асалариларга безарар бўлганлиги учун, уни варратозга қарши ҳам ишлатиш мумкин. Пахтачилиқда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимида қўллаш яхши самара беради, чунки митак кўпгина фойдали ҳашаротларга безарардир. Ташқи муҳитда, жумладан тупроқда тез парчаланиб кетади.

Ўзбекистонда митак 6 хил экинни ҳимоялаш учун тавсия этилган. Булар ичида энг асосийси кана бўлиб, ғўзада - 2-3 л/га, олмада - 3-6 л/га, нок ва шафтолида - 3-4,5 л/га ҳамда помидорнинг занг канасига қарши - 2,5 л/га меъёردа қўлланилади. Бошқа зараркунандалардан шира, оққапот, мевахўр қуртлар ва ҳатто кўсак қуртига қарши ҳам қўллаш мумкин. Қишда паст ҳаво ҳароратида идиш тагида митак чўкма ҳосил қилади. У иситилса яна ўз ҳолатига қайтади ва зарари бўлмайди.

**Неорон, 50% эм.к.** Соф моддаси: бромпропилат, кам захарли (ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун 5000 мг/кг га тенг). Кимёвий таркиби бўйича тубдан фарқ қиладиган бу бромсақловчи бирикма ихтисослашган акарицид ҳисобланади. У 1975 йиллари Швейцариянинг Сиба фирмаси томонидан татбиқ қилинган.

Неорон сиртдан ҳамда фумигант сифатида таъсир этадиган акарициддир. У ўсимликнинг тўқималарига ўта олади. Кананинг барча шакллари учун захарли бўлиб, препаратнинг ўсимликдаги қолдиғи 40 кунгача сақланади. Ўсимликлардаги препарат об-ҳаво шароити таъсирида, шунингдек нордон ва ишқорли муҳитда парчаланади. Фосфорорганик бирикмаларга чидамли каналарни йўқотишда самарали натижа беради. Ўзбекистоннинг турли вилоятларида ўтказган тадқиқотларимизда неоронга нисбатан бардошлилик

вужудга келмади. Акарицидларни навбатлаш тизимларида қўллаш тавсия этилган. Бунда ғўзада гектарига 1-1,2 л сарфланади Неорон билан ишлов бериш пахта етилишидан 20 кун олдин тўхтатилиши лозим. Республикада неоронни турли каналарга қарши токда - 1,2-1,8 л/га, олмада - 1,5-3,0 л/га ва цитрус экинларида - 4,5 л/га меъёрда қўллаш мумкин (Рўйхат, 2010).

**Ниссоран, 10% н.кук. ва 5% эм.к.** Соф моддаси: гекситиазокс, кам заҳарли модда. Япониянинг Ниппон Сода компанияси томонидан 1980 йиллари кашф этилган. Ниссоран ихтисослашган акарицид бўлиб, унга бир қатор ижобий хусусиятлар хос. У асосан кананинг тухум, личинка ва нимфасини ўлдиради, етук зотини пуштсиз ёки қўйган тухумидан личинка очиб чиқмайдиган қилиб қўяди, таъсири узок вақт (40 кунгача) давом этади, бошқа препаратларга чидамли бўлган популяцияларни қиради, фойдали ҳашаротларга мутлако таъсир этмайди, деярли барча ўсимликхўр каналарга қарши ишлатиш мумкин.

Ўзбекистонда ниссоранни 2 та экинда қўллашга рухсат берилган (Рўйхат, 2010): ғўза ва боғда. Ғўзада 10% ли шакли - 0,1 кг/га, 5% лиги эса - 0,2 л/га; олмада мос ҳолда - 0,3 кг/га ва 0,6 л/га меъёрда қўлланилади. Бир мавсумда олмада бир марта, ғўзада эса 2 марта қўллаш мумкин. Ниссоран ўргимчакканалар кўпая бошлаган пайтда қўлланилса, юқори самара олинади. Кана кучли ривожланган бўлса, ниссоранни бирор имагоцид акарицидга (омайт, неорон, БИ-58) қўшиб ишлатиш лозим.

**Кельман, 20% эм.к. ва 18,5% н.кук.** Соф моддаси: дикофол, кам заҳарли модда ( $UD_{50}$  600-1085 мг/кг га тенг). Ихтисослашган хлорорганик акарицид, асосан ўргимчакканаларга қарши мўлжалланган. Дикофол сиртдан таъсир қиладиган, дастлабки пайтда кучли заҳар ҳисобланадиган акарицидир. У ўргимчакканага қарши қўлланилганда 30 кунгача заҳарлилигини йўқотмайди. Асалари ва фойдали ҳашаротларга зарар етказмайди. Бир неча марта қўлланганда ўргимчакканада бу бирикмага қарши чидамлилиқ ҳосил бўлиши аниқланган (С.А.Рославцева), лекин айни вақтда фосфорорганик (бирикмаларга нисбатан кашф этилган чидамлилиқ кескин даражада пасайиши мумкин (А.А.Смирнова). Шунинг учун ҳам акарицидларни навбатлаш тизимларида дикофолдан фойдаланиш мумкин.

Ғўзада дикофолдан акарицидларни навбатлаш тизимларида (гектарига 3-5 кг дан) фойдаланилади. У тавсия қилинган меъёрда сарфланганда ғўзага зарар етказмайди. Дикофолдан юқори самарага эришиш учун ишлов бериш вақтида ғўза баргининг орқа томони препарат билан тўлиқ қопланишига эришиш зарур. Шу мақсадда ҳар гектарга 300 л гача суюқ эритма сарфланади. Ҳосил йиғим-теримидан 20 кун олдин ишлов бериш тўхтатилади.

**Омайт, 57% эм.к. 570 EW, (дарзит, узмайт).** Соф моддаси: пропаргит, кам заҳарли ( $UD_{50}$  каламуш ва сичқонлар учун 1800-2000 мг/кг га тенг) АҚШнинг Юнироял фирмаси томонидан кашф этилган. Пропаргит ихтисослашган акарицид, таркибида олтингугурт мавжуд. Пропаргит каналарнинг личинка ва етук зотларига нисбатан юқори ва давомли таъсир этади. Шу билан бирга, омайт асалари ва бошқа фойдали ҳашаротларга нисбатан зарарсиздир.

Ўзбекистонда омайт 8 хил ўсимликни ўргимчакканалардан ҳимоя қилиш

учун куйидаги меъёрда тавсия қилинган (Рўйхат, 2010): ғўзада - 1,5 л/га, олмада - 1,5-3,0 л/га, цитрус экинларида - 4,5 л/га, токда - 1,2-1,8 л/га, олчада - 0,9-1,2 л/га ҳамда помидор ва картошка занг канасида - 1,5 л/га. Омайтни бошқа препарат - инсектицидлар (ИСО дан ташқари) ёки фунгицидлар (мис купороси ва бордо суюқлигидан ташқари) қўшиб ишлатиш мумкин. Ўзбекистонда узмайт, даргит каби аналоглари ишлаб чиқарилади. Минтакамизда 1978 йилдан бери татбиқ қилинган омайтга нисбатан чидамли ёки бардошли ўргимчаккана популяциялари учрамаган.

**Ортус, 5.% сус.к** Соф моддаси: фенпироксимат, кам заҳарли модда. Ихтисослашган акарицид, 2 хил таъсир этиш механизмига эга. Биринчидан, тавсия этилган сарф-меъёрларда ортус ўргимчакканага нисбатан ўткир ва тез самара кўрсатади, иккинчидан, тахминан 10 марта камайтирилган дозада (ёки парчаланиш оқибатида барг юзасидаги миқдори камайтганида) ортус гормонал инсектицид сифатида таъсир кўрсата бошлайди (яъни кананинг личинкалари ёшдан-ёшга пўст ташлаб ўтиш жараёнини бузади, личинка ёрилиб ўлади). Ортусга бир қатор ижобий хусусиятлар хос: турли хил ўргимчакканаларга нисбатан самаралидир; тез олинадиган самара узок давом этади; тухумидан ташқари, барча шакллари қиради; фойдали ҳашаротларга нисбатан зарарсиз; юқори ҳарорат ва намгарчиликка бардошли; сарф-меъёри юқори эмас (бир гектарга 40 г фаол модда). Деярли барча инсектицид ва акарицидлар билан қўшиб ишлатиш мумкин (ИСОдан ташқари). Ўзбекистонда ғўзада ўргимчакканага қарши ишлатиш учун рухсат берилган (0,75 л/га) (Рўйхат, 2010), Препарат Япониянинг Нипон Нояку компанияси томонидан ишлаб чиқарилади.

**Олтингугуртли акарицидлар.** Соф моддаси: кальций полисульфид ( $\text{CaSx}$ ), кам заҳарли. Амалиётда олтингугуртнинг оддий анорганик бирикмалари (олтингугурт кукуни, коллоид ва намланувчи кукуни) ҳамда оҳак олтингугурт қайнатмаси ишлатилади. Бу препаратлар ўргимчакканага қарши қўлланилиши билан бир қаторда уншудринг замбуруғлари чақирадиган оидиумни йўқотишда яхши фунгицид бўлиб хизмат қилади.

Олтингугуртли препаратларнинг акарицид ва фунгицид сифатида фаол таъсир қилишининг боиси шундаки, ҳарорат жуда юқори бўлганда оддий олтингугуртнинг буғлари ажралиб, тери орқали организмга ўтади. Водороднинг акцептори бўлгани ҳолда, олтингугурт гидролизланиш ва дегидролизланиш реакциялари бир меъёрда кечишини издан чиқаради. Шу билан бирга олтингугурт-водород бирикмаси ҳосил бўлади, бу эса организмни ўлдиради.

**Олтингугурт кукуни** таркибида 95-99% оддий олтингугурт бўлади. Препарат нам. тўпламайди ва сақлаб қўйилганда қотиб қолмайди, аммо заррачалари осонгина ёпишиб кичик юмшоқ кесакчаларга айланади. Олтингугурт кукуни ўз-ўзидан ёниб кетиши мумкин, шунинг учун унга минерал ўғит, айниқса азотли ўғит аралаштиришга йўл қўйиб бўлмайди. Текис сепилиши ва яхши ёпишиб қолиши учун оҳак ёки қўлга олтингугурт кукуни 1:1 нисбатда аралаштирилади. Ўргимчакканага қарши ғўзага олтингугурт. кукунини ҳар бир ўсимликка 2-4 гр сарф қилиб чанглатилади. Ишлов хавфсизлик талабларига риоя қилган ҳолда қўл аппаратлари ёрдамида амалга оширилади.

Коллоид олтингугурт ва намланувчи кукун. Коллоид олтингугурт

таркибида (куруқ модда ҳисобида) 97% олтингугурт бўлади. Ғўзадаги ўргимчакканага қарши унинг 1-1,5% ли концентрацияси ишлатилади, барглар тўлиқ ҳўлланиши учун гектарига 500-600 л сув сарф қилинади. Коллоид олтингугурт паста ҳолида чиқарилади. У очик қолса қуриши ва кесакчаларга айланиши мумкин. Шу сабабдан нам ўтказмайдиган идишларда сақланади.

Олтингугуртнинг **намланувчи кукунини** тайёрлаш учун заррачаларнинг катталигини 1-5 микрон даражасигача келтириб махсус тегирмонларда майдалаш зарур. Шундагина тайёрланадиган суспензия тез чўкмага тушмайди. Намланувчи кукунда майдаланган олтингугуртдан (90-95%) ташқари эмульгатор ва ҳўлловчилар бўлади. Ўргимчакканани йўқотишда унинг 1 % ли суспензияси ишлатилади.

Препаратнинг сув билан аралашмаси узоқ муддат чўкмай туради ва ўсимликка яхши ёпишади, бинобарин олтингугурт кукунига нисбатан кўпроқ самара беради. 1983 йили ИБОХ ходимлари томонидан (Х.Исаев ва б.) олтингугурт намланувчи кукунининг янги 90% ли шакли таклиф этилди. Бунда, олтингугурт кукунини ишлатишдан олдин махсус тегирмонда майдаланади. Заррачаларнинг йириклиги 20-25 микрондан 5-6 микронгача кичраяди. Бу эса эритма чўкмага тушишининг деярли олдини олади. Қўшимча модда сифатида ПАВ (мой ишлаб чиқариш комбинатининг чиқиндиси) ишлатилади.

Олтингугурт препаратлари фойдали ҳашаротларга тўлиқ хавфсиз эмас. Масалан, махсус тадқиқотлар шуни кўрсатдики, олтингугурт чанглатилганда у 5 кун мобайнида трихограммага ва бир кун браконларга хавф туғдирган.

**Оҳак-олтингугурт қайнатмаси (ИСО)** қайнатиш йўли билан тайёрланади. Ҳар 100 л сувга. 12 кг олтингугурт кукунини ва 6 кг сўндирилмаган оҳак олинади. Қозонга оҳак солиб, икки ҳисса сув қўйилади ва сўндирилганидан сўнг сув иситила бошланади. Сўндирилгандан қолган оҳак қолдиқлари чиқариб олиниб, тортилади ва ўшанча сўндирилмаган оҳак солинади. Алоҳида идишдаги ўлчаб олинган олтингугуртнинг озгина сувга аралаштириб аталага айлантирилади ва уни оз-оздан қозонга солинади. Оҳак ва олтингугурт аралашмасига қолган сув ҳам қуйилиб турган ҳолда қайнатилади. Қайнатиш олдида қозондаги суяқликнинг юзаси (рейка билан) белгилаб қўйилади. Қозондаги суяқлик қайнаган сайин оз-оздан сув қуйиб дастлабки даражага етказиб турилади. Қайнатиш якунига 15 минут қолганда сув қўшиш тўхтатилади. Қайнай бошлагандан 60-70 минут ўтиб, қозондаги суяқлик тўқ қизил рангга киргач қайнатиш тугалланади. Қайнатма тиндирилади ва ёғоч идишларга (ёғоч бочка) қуйилади. Бундай қайнатма ИСО нинг кўр (асосий) эритмаси дейилади. Оҳакнинг сифатига қараб у ҳар хил қуюқликда (кучда) - Боме бўйича 13 дан 32° гача, кўпинча 15 дан 20° гача бўлади. Бу эса денсиметрнинг (ареометр) тегишли кўрсаткичлари 1,115 дан 1,162 гача тенг бўлади. Пуркашдан олдин кўр эритмани сувга аралаштириш керак бўлади. Ундан қуюқлиги 0,5 ва 1° ли суяқ ИСО эритмасини ҳозирлаш учун

8.1-жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиш лозим. ИСО нинг солиштира оғирлигини аниқлашда 1,000-1,400 ёки 1,000-1,800 шкалани сульфат кислотали денсиметрдан фойдаланилади.

Денсиметр бўлмаганида дастлабки қайнатманинг оғирлиги 1 л қайнатмани аниқ тортиб олиб, уни 1000 га тақсимлаб аниқланади. Дастлабки қайнатмани

икки-уч кундан кўпроқ сақлаш учун унга бироз керосин ёки ишлатилган мой қуйилади. Қайнатма устига тушган мой пардаси уни бузилишдан сақлайди. Ўргимчакканага қарши ИСО нинг Боме бўйича 0,5-1° лиги (солиштирма оғирлиги ҳар квадрат сантиметрга 1,007 грамм) ишлатилади.

#### 9.1-жадвал

### Маълум даражадаги суюқ эритма тайёрлаш учун дастлабки (қўр) қайнатма ИСО ни суюлтириш

| Асосий қайнатма<br>ИСОнинг<br>қуюқлиги  |                              | Қуйидаги кучда<br>(даражада) 100 л суюқ<br>эритма тайёрлаш учун<br>олинадиган асосий<br>қайнатма миқдори (л) |     | Асосий қайнатма<br>ИСО нинг қуюқлиги    |                              | Қуйидаги кучда<br>(даражада) 100 л суюқ<br>эритма тайёрлаш учун<br>олинадиган асосий<br>қайнатма миқдори (л) |     |
|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Денсиметр бўйича<br>солиштирма оғирлиги | Боме бўйича кучи<br>(даража) | 0,5°                                                                                                         | 1°  | Денсиметр бўйича<br>солиштирма оғирлиги | Боме бўйича кучи<br>(даража) | 0,5°                                                                                                         | 1°  |
| 1,100                                   | 13                           | 3,50                                                                                                         | 7,0 | 1,190                                   | 23                           | 1,80                                                                                                         | 3,6 |
| 1,108                                   | 14                           | 3,25                                                                                                         | 6,5 | 1,200                                   | 24                           | 1,75                                                                                                         | 3,5 |
| 1,116                                   | 15                           | 3,00                                                                                                         | 6,0 | 1,210                                   | 25                           | 1,65                                                                                                         | 3,3 |
| 1,125                                   | 16                           | 2,80                                                                                                         | 5,6 | 1,220                                   | 26                           | 1,60                                                                                                         | 3,2 |
| 1,134                                   | 17                           | 2,60                                                                                                         | 5,2 | 1,230                                   | 47                           | 1,50                                                                                                         | 3,0 |
| 1,143                                   | 18                           | 2,45                                                                                                         | 4,9 | 1,241                                   | 28                           | 1,14                                                                                                         | 2,9 |
| 1,152                                   | 19                           | 2,30                                                                                                         | 4,6 | 1,252                                   | 49                           | 1,40                                                                                                         | 2,8 |
| 1,161                                   | 20                           | 2,15                                                                                                         | 4,3 | 1,263                                   | 30                           | 1,30                                                                                                         | 2,6 |
| 1,170                                   | 21                           | 2,05                                                                                                         | 4,1 | 1,274                                   | 31                           | 1,25                                                                                                         | 2,5 |
| 1,180                                   | 22                           | 1,90                                                                                                         | 3,8 | 1,285                                   | 32                           | 1,20                                                                                                         | 2,4 |

ИСО нинг таъсир этиши шунга асосланганки, ҳаводаги карбонат ангидрид ва кислород таъсирида ўсимликнинг сиртида ИСО даги полисульфидлар парчаланиб, акарицид ва фунгицид ҳолида таъсир қила оладиган олтингутурт заррачалари тўзғиб ажралади.

Нотўғри тайёрланган, сақланган ва ишлатилган ИСО нинг юқори концентрацияси ўсимликни куйдиради. ИСО ва олтингутуртли бошқа препаратлар одам, иссиққонли ҳайвонлар ва фойдали ҳашаротлар учун ҳам захарлидир. Шунинг учун уни ишлатганда шахсий хавфсизлик қоидаларига қатъий риоя қилиш лозим.

**Титарон, 30% сус.к.** Соф моддаси: флуакрипирим, кам захарли бирикма.

Нисбатан янги, охирги тадқиқотлар маҳсули, ўргимчакканаларга нисбатан ўта юқори самарали, жуда кичик сарф меъёрида қўлланилади. У Япониянинг Ниппон Сода компанияси томонидан яратилиб, 2000 йиллари тадбиқ қилинган.

Титарон ўргимчакканаларнинг ҳаракатда бўлган шакллари сиртдан ва ичдан таъсир этиб тезда ўлдиради. Табиатдаги фойдали ҳашаротларга безарар бўлганлиги туфайли, бу самара узоқ давом этади, кимёвий ишлов сони ошиб кетмайди. Титаронни эҳтиёж бўлганда инсектицидлар билан аралаштириб қўллаш мумкин. Титарон ўзани ўргимчакканадан (0,1 л/га) ҳимоя қилиш учун рухсат берилган (Рўйхат, 2010).

**Флумаит, 20% э.к.** Соф моддаси: флуфензин, кам заҳарли, ихтисослашган акарицид. У Венгриянинг «Агро-Кеми» фирмаси томонидан таклиф қилинган. Флумаит турли экинлардаги турли хил ўргимчакканаларни қиришда қўл келадиган юқори самарали акарициддир. Оддий ўргимчакканадан (*Tetranychus urticae*) ташқари, у мева қизил канаси - *Panonychus ulmi*, чиннигул канаси - *Tetranychus cinnabarinus*, узум канаси - *Eriophyes vitis* ва бошқа турларни самарали заҳарлаши мумкин. Флумаит ўзига хос ҳолда таъсир қилиш механизмига эга. У каналарнинг тухум, личинка ва нимфаларини тўғридан-тўғри ўлдириши билан бирга етук зотининг ичига озиқа билан кириб, уни вояга етаётган тухумларини стерил, яъни пуштсиз қилиб қўяди. Натижада тухумидан личинка очиб чиқмайди. Зараркунанда нуфузи эса аста-секин пасайиб, қирилиб кетади. Бундай таъсирни агротоксикологияда овицидлик хусусияти дейилади. Демак, флумаитни ўсимлик ва мева дарахтларида мавжуд ўргимчакканаларга қарши қишлоvdан чиқиш пайтида (баҳорда) ва ёз ойларида ҳам ишлатиш мумкин.

Зараркунанда кучаймасдан олдин ривожланишнинг бошланишида флумаит қўллаш юқори натижа беради. Бундай вазиятда битта ишлов билан 40-60 кун мобайнида ўсимликларни ўргимчакканалардан сақлаб туриш мумкин. Флумаит фойдали ҳашаротлар, асалари ва сув ҳайвонлари учун зарарсиздир, бу уни уйғунлашган тизимларда қўлланилишини тақозо қилади. Ўзбекистонда флумаит ўзани ҳимоя қилиш учун (0,2 л/га) рухсат этилган (Рўйхат, 2010).

## ГОРМОНАЛ ИНСЕКТИЦИДЛАР (димилин, номолт, апплауд, адмирал)

**Димилин, 48% сус.к.** Соф моддаси: дифлубензурон. Димилин илк бор кашф этилган биологик фаол моддалар (БФМ) қаторига кирувчи инсектициддир. У 1970 йиллар мобайнида кимёгарлар томонидан кашф этилиб, қурт шаклида зарари тегувчи ҳашаротларга қарши қўллаш учун тақдим этилган. Димилиннинг ўзга инсектицидлардан фарқи шундаки, у ҳашаротларнинг нерв тўқималарига эмас, балки қуртларнинг ёшдан-ёшга ўтишдаги пўст ташлаш (туллаш) жараёнига кескин салбий таъсир қилади, хусусан хитин тўпланишини тўхтатади, сабаби хитин ҳосил қилувчи моддалар эпидермис ҳужайраларининг мембранасидан ўта олмайди. Оқибатда қурт ёшдан-ёшга ўта олмай ёрилиб ўлади. Димилин асосан ичдан таъсир ўтказади, яъни у озиқа орқали ичга тушганидан кейин таъсир этади. Ҳашаротларнинг етук зотларида пуштсизлик

келтириб чиқармайди, балки тухумларининг ичида йиғилиб, эмбрионнинг эпидермисида хитин ҳосил бўлиш жараёнини тўхтатади. Натижада қуртлар тухумдан чиқа олмай ҳалок бўлади. Бундан ташқари, димилин билан ишлов берилган баргларга қўйилган тухумлардан ҳам қуртлар чиқа олмаслиги мумкин (Буров, 1983). Димилиннинг овицидлик (тухумларни ҳалок қилиш) хусусияти тухум ичида ривожланаётган қуртнинг қобиғида хитин ҳосил бўлиш жараёнини тўхтатиб қўйиши билан боғлиқдир.

Димилин иссиққонли ҳайвонлар учун мутлақо зарарсиздир. Бундан ташқари, жуда кўп тадқиқотлардан шу нарса аён бўлдики, димилин деярли барча табиий кушандаларга нисбатан ҳам зарарсиздир (Keever et al., 1977; Pieters, Mitchell, 1981; Hassan et al., 1987; Ходжаев ва б., 2001, 2002). Олтинқўз, кокцинеллидлар, йиртқич қандала ва каналар, чумоли, трихограмма, бракон ва бошқа кушандаларга нисбатан у хавфсиздир. Бу эса, уни ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимларида ишлатиш учун энг самарали ва мақбул эканлигини кўрсатади. Димилин экология нуқтаи назаридан ҳам зарарсиздир, чунки у, таъкидлаб ўтганимиздек иссиққонли ҳайвонлар, жумладан сув ҳайвонлари ва кушларга ҳам хавфсиздир. Димилин ёмғир таъсирида тезда ювилиб кетмайди. У ўз таъсирини узок муддатгача (25-30 кун) сақлайди, лекин тупроққа тушганда 1-7 кун мобайнида парчаланиб кетади.

Димилин, 48% сус.к. шаклида ва махсус сувда эримайдиган аммо ёғда эрийдиган ОФ-6 (6%) ёғли суспензия шаклида ишлаб чиқарилади. Ҳар иккала шакли ҳам Ўзбекистонда чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган. Тут парвонасига қарши димилиннинг 48% сус.к. 2000-2002 йиллари синовдан ўтказилди, юқори натижалар олинди ва Ўзбекистонда шу зараркунандаларга қарши ишлатиш учун рухсат этилди. Димилин препаратининг ўзига хос хусусиятларидан бири қўллангандан кейинги дастлабки кунлардаёқ ҳашаротларни озикланишдан тўхтатишидир. Бу даврда ҳашаротлар фаол ҳаракатининг сусайиши кузатилади. Димилин сепилгандан сўнг 4-5 кун ўтгачгина улар ҳалок бўла бошлайди. Димилин билан ишлов берилган жойларда чигирткалар озикланишининг тезлиги жуда қисқа вақт ичида пасаяди. Натижада уларнинг ўсимликларга етказадиган зарари ҳам кескин камаяди.

Димилиннинг юқори самарали ва узок муддатли таъсирини сақлаган ҳолда, дастлабки 1-2 кунларда ҳам юқори таъсирини таъминлаш мақсадида бир қатор изланишлар олиб борилди ва ижобий натижаларга эришилди. Димилиннинг дастлабки самарасини таъминлаш учун бирор тез таъсир этадиган инсектицид аралаштириб ишлов ўтказиш истиқболли эканлиги исботланди. Бунда синергизм ёки аддитив таъсир қилиш ҳисобига иккита препаратнинг ҳам сарф-меъёрини камайтириш имкони яратилади. Бу ўринда аралашмада қўшилган пиретроид ҳисобига, димилинга хос бўлган атроф-муҳитга хавфсизлик йўқотилишини таъкидлаб ўтиш даркор. Тадқиқотлар натижаларига кўра қуйидагиларни таъкидлаш мумкин.

1. Чигирткаларга қарши курашда *димилин* инсектицидини юқори самара билан ишлатиш мумкин (гектарига 30 грамм). Препарат сепилгандан кейинги дастлабки кунлардаёқ юқори самарани таъминлаш. учун эса *димилин* (гектарига 15 грамм) + суми-альфа (гектарига 100 грамм) аралашмасини қўллаш

тавсия қилинади. Бундан ташқари рўйхатда тавсия этилган бирор инсектицидни (*децис, фьюри, цимбуш, карбофос, регент ва б.*) қўшиш ва уларнинг сарф-меъёрини қабул қилингандан 50-75 фоизгача қисқартириб ишлатиш мумкин.

2. Ҳар қандай шароитда ҳам энг юқори самарага эришиш учун инсектицидларни илмий-асосланган муддатларда ишлатиш (чигиртка личинкаларининг тухумдан оммавий чиқаётган даври) асосий шарт эканлигини унутмаслик лозим. Тут парвонасига қарши 2000 йилдан кейин ўтказган тадқиқотларимиздан қуйидаги хулосалар килинди.

1. Махсус таъсир этиш хусусияти мавжуд бўлган димилин, 48% сус.к. инсектициди тут парвонасига қарши юқори самарага эга. Биологик самара препарат сепилгандан 4-5 кун кейин намоён бўла бошлайди.

2. Димилин самарадорлигининг давомийлиги, уни зараркунанданинг қайси бўғинига қарши ишлатилганлигига ҳамда парвона зичлигига (яъни кўпайиши тезлигига) боғлиқ бўлиб, 30-60 кунни ташкил қилиши мумкин. Демак, ишлов зараркунанданинг қанчалик олдинги бўғинларига (2-4) қарши ўтказилган бўлса, шунчалик самара давомли бўлиши мумкин. Бундай ахвол тухум ва қурт сони кам бўлиб, қуртларнинг ёши кичик бўлганда ҳам содир бўлади. Ҳар қандай шароитда ҳам тут парвонасига нисбатан димилиннинг самарадорлиги «Рўйхатда» (2002) келтирилган бошқа инсектицидларникидан юқоридир.

3. Тут парвонасига қарши амалий ишлатиш учун димилиннинг қуйидаги сарф-меъёри тавсия этилади: ҳар гектарга 0,3 л/га, ёки 0,15 литрдан 2 марта (7-10 кун оралаб); димилинга (0,2 л/га) 20% ли суми-альфадан 0,1 л аралаштириб ишлов бериш.

4. Димилинни тут парвонасининг 2-4 бўғинларига қарши зараркунанда қийғос тухум қўйиб, ёш қуртлари пайдо бўлганда қўллаш энг юқори самара беради. Узоқ муддатли (келгуси йилга) самарага эга бўлиш учун зараркунанданинг қишлоғга кетишга мўлжалланган бўғинларига (6-7) қарши қўлланилса, парвонанинг қуртлари қиш мобайнида қирилиб кетади.

Шундай қилиб, жорий этилган тавсияга биноан (Рўйхат, 2010), димилиннинг 48% ли сус.к. чигирткалар (30 г/га) ва тут парвонасига қарши (0,3 л/га бир марта ёки 0,15 л/га 2 марта ишлов бериш шарти билан) тавсия этилган. Димилиннинг махсус сувда эримайдиган шакли - ОФ-6, 6% ли м.с. фақат чигирткага қарши (0,25 л/га) УМО усули билан сепишга мўлжаллаб тавсия этилган.

**Номолт, 15% сус.к.** Соф моддаси: тефлубензурон, Германиянинг БАСФ фирмаси таклиф этган. Гормонал таъсир этиш хусусиятларига эга бўлган инсектицид, димилинга хос хусусиятларга эга. Ўзбекистонда олиб борилган тадқиқотлар натижаларига асосан номолт чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган (50 г/га). Асосий шартлардан бири - илмий асосланган муддатларда (қийғос личинка очиб чиқиб 1-III ёшда бўлиши) қўллаш назарда тутилади. Ишлов ўтказилганидан кейинги дастлабки кунларда ҳам самарага эга бўлиш учун номолт эритмасига бирор имагоцид инсектицидлар (*суми-альфа, циракс, карбофос*) қўшиб ишлатиш тавсия қилинади.

**Апплауд, 25% н.кук.** Соф моддаси: бупрофезин, кам захарли модда. Япониянинг «Нихон Нохнаку» фирмаси томонидан яратилган. Апплауд



биологик фаол модда (БФМ) бўлиб, асосан ҳашаротларнинг ўсиб ривожланиш жараёнини бузишга қаратилган (гормонал). Апплауд, асосан тенг қанотлилар (*Hemiptera*) туркумига оид сўрувчи ҳашаротларга (оққанотлар, цикадалар ва цитрус қалқондори) нисбатан фаол таъсир қилади. Унинг таъсирида оққанотларнинг личинкалари пўст ташлай олмай, ёшдан-ёшга ўтиш пайтида ёрилиб ўлади, етук зотлари эса апплауд таъсирида пуштсиз (наслсиз) тухумлар қўяди.

Апплауднинг самараси дастлабки 3-4 кун ичида сезилмай туради, аммо у 25 кундан қўп давом этади. Сиртдан ва ичдан таъсир кўрсатишидан ташқари, апплауд буғланиш оқибатида газ орқали ҳам таъсир этади. Апплауд Ўзбекистонда фақат оққанотга қарши курашиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2010). Бунда, иссиқхоналарда помидор ва бодрингларни ҳимоя қилиш учун бир мавсумда 1 марта (0,5 л/га), ғўзага эса 2 мартагача (0,5-1,0 л/га) пуркашга рухсат этилган. Апплауд оққанотнинг ички кушандаси - энкарзияга нисбатан зарарсиздир. Бундан ташқари, одамзод ҳамда асалари, балиқ ва фойдали ҳашаротлар учун ҳам зарарсиз. Шунинг учун уни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимларида ишлатиш яхши натижа беради. Ҳар қандай вазиятда ҳам апплаудни оққанот кўпая бошлаганда ишлатиш кутилган самарани беради. Агарда оққанотнинг зичлиги ошиб, етук зотлари ҳаддан ташқари кўпайиб кетган бўлса, апплаудни бирор ўткир алейроцид (конфидор, моспилан, энджео, талстар) билан аралаштириб ишлатиш юқори самара беради.

**Адмирал, 10% э.м.к.** Соф моддаси: пирипроксифен, кам заҳарли модда. Япониянинг «Сумитомо» фирмаси томонидан таклиф қилинган. Ушбу БФМ ўз хусусиятлари бўйича апплаудга жуда яқин. Асосан оққанотларга ҳамда қалқондорларга қарши самара беради. Таъсири биринчи 3-4 кунлардан кейин намоён бўлиб, узок давом этади. Одамзод атроф-муҳит ва энкарзия кушандаси учун хавф туғдирмайди.

Ўзбекистонда адмирал оққанотга қарши ғўза, помидор ва бодрингни ҳимоя қилиш учун ҳамда боғларда бинафша ранг қалқондорларга қарши ишлатиш учун рухсат этилган (0,5 л/га).

## НЕОНИКОТИНОИДЛАР СИНФИ

(соф моддалари иминоклоприд, ацетамиприд, тиаклоприд, тиаметоксам бўлган инсектицидлар)

**Конфидор, 20% э.м.к.** (багира, танрек, имидор, когинор, тиларкинг). Соф моддаси; иминоклоприд, ўртача заҳарли ( $LD_{50}$  каламушлар учун 450 мг/кг га тенг). Иминоклоприд 1981 йили Германиянинг Байер АГ фирмаси томонидан яратилган бўлиб, янги кимёвий синф вакили сифатида ва бир қатор ижобий хусусиятларига кўра катта эътиборга сазовор бўлди. Конфидор сиртдан, ичдан ҳамда системали таъсир этадиган инсектицид, фақат ҳашаротларга таъсир этади. Ўтказилган кўпгина тадқиқотларда конфидор сўрувчи (айникса шира трипс, оққанот, қалқондор) ва айрим кемирувчи ҳашаротларга қарши юқори самара бериши қайд этилди. Конфидорнинг ижобий хусусиятларига қуйидагилар киради: янги таъсир этиш механизмига эга бўлгани учун кўзланган

зараркунандаларга қарши жуда юқори самара беради; сарфлаш меъёри жуда паст; ўсимлик ичидан (системали) давомли таъсир этади. Конфидорни пуркашдан ташқари, тупроқ орқали ўсимлик илдизидан юбориб зараркунандаларга қарши ишлатиш мумкин (бунинг учун уни томчилаб суғориш орқали ёки эритмани дарахт тагига қўйиш йўли билан амалга оширилади). Препарат ҳавонинг юқори ҳароратларига бардошли. Тавсия этилган меъёрларда сарфланганда одамзод, ташки муҳит, қуш ва тупроқ ҳайвонлари учун безарардир.

Ўзбекистонда конфидор 6 хил экин ва яйловларда чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия қилинган. Хусусан, ғўзани ширалардан (0,1-0,15 л/га), трипсдан (0,15-0,2 л/га), ва оққанотдан (0,3-0,4 л/га); помидорни оққанотдан (0,3-0,4 л/га), картошкани Колорадо қўнғизидан (0,05 л/га), тамакини ширалардан (0,1-0,2 л/га), олмани қалқондорлардан (0,15-0,25 л/га) яйловни чигирткалардан (0,05-0,1 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия этилган. Ҳар қандай ишловни ҳосил етилишидан 30 кун илгари (олмани - 20 кун) тўхтатиш лозим.

**Гаучо, 70% н.кук.** (аваланче, далучо). Соф моддаси: иминоклоприд, чигитни экишдан олдин упалаб зарарсизлантиришга мўлжалланган. Иминоклоприднинг системали таъсир қилиш хусусияти юқорилигига таянган ушбу препарат ғўза ниҳоли ўса бошлаши билан илдиз орқали ўсимликка ўтади ва уни шира, трипс каби ҳашаротлардан ҳимоя қилади. Самара ниҳол улғайган давргача 40-50 кун мобайнида давом этади. Ҳар 1 т чигитга 5 кг гаучо кукуни сарфланади. Чигитни дорилаш заводларда қуйидагича бажарилади. Препаратдан суспензия тайёрланиб, ҳар 1 т тукли чигитга 25-30 л, туксизланганига эса 15-20 л эритма сарфлаб бир текис дориланиб қоғоз қошларда димланади.

Амалиётда зараркунанда ҳамда ниҳол касалликларига қарши курашиш мақсадида **Гаучо-М, 58,5% н.кук** ҳам тадбиқ қилинган. Бу аралашма препаратнинг таркибида 3 та пестицид мавжуд: имидаклоприд (35%) ҳамда фунгицидлардан пенцикурон (7,5%) ва тирам (16%). Гаучо-М нинг афзалликлари қуйидагилардан иборат: сўрувчи ҳамда айрим кемирувчи (кузги тунлам, симкурт) зараркунандаларга қарши узоқ муддат системали (тизимли) таъсир этади; ғўзанинг бошланғич ўсиш даврида зараркунандаларга қарши далага препарат пуркашдан ҳоли қилиб, атрофидаги тутларнинг барги заҳарланишининг олдини олади; агротехник тадбирларга риоя қилган ҳолда, у ғўза ниҳоллари текис униб чиқишини ва ривожланишини таъминлайди; ҳар гектарга сарфланадиган чигит сарф-меъёрига қараб, 70-140 грамм соф модда сарфланади, бу эса ташқи муҳитга талафот келтирмайди; фойдали ҳашаротлар учун мутлақо зарарсиз, далада биологик балансни сақлаб, ўргимчаккана қўпайиб кетишига тўсиқ яратади. Ҳар 1 т чигитга Гаучо-М дан 8-10 кг сарфланади.

**Калипсо, 48% сус.к.** Соф моддаси: тиаклоприд, кам заҳарли кимёвий модда. Германиянинг «Байер Кроп Сайенс» фирмаси томонидан кашф этилган. Барча кимёвий хусусиятлари неоникотиноидларга хос ҳолда: чуқур системали (тизимли) таъсир этиб, асосан сўрувчи ҳашаротларга қарши жуда оз сарф-меъёрда энг юқори самара беради. Ўзбекистонда уни қуйидаги экинларда ишлатиш учун рухсат берилган (Рўйхат, 2010). Ғўзада шираларга қарши - 0,05-0,07 л/га, оққанотга - 0,1 л/га; тутни парвонадан ҳимоя қилиш учун - 0,1 л/га,

олмада - 0,1-0,15, токда - 0,05-0,1, помидорда - 0,1-0,15 л/га меъёрада қўлланилади. Калипсо инсектицидини ишлатиш ҳосил етилишидан 30 кун илгари тўхтатилади.

**Моспилан, 20% н.к.к.** (*тагспилан, пилармос, камилот*). Соф моддаси: ацетамиприд, кам захарли модда. Илк бор Япониянинг «Ниппон Сода» фирмаси томонидан таклиф қилинган. Бунга ҳам неоникотиноидларга хос бир қатор ижобий хусусиятлар хос бўлиб, у ичдан системали (тизимли) ва сиртдан таъсир кўрсатади. Сўрувчи зараркунандаларга қарши жуда оз сарф-меъёрада кучли самара кўрсатади. Ўзбекистонда моспилан қуйидаги экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган. Ғўзани шира, трипс, оққанотдан (0,15 кг/га), ғўза тунламидан (0,3 кг/га), иссиқхоналарда шира ва оққанотга қарши (0,25-0,3 кг/га), шунингдек картошка (0,02-0,025 кг/га), тутни (0,15 кг/га) ҳимоялаш ва яйловда чигирткаларга қарши (0,04-0,045 кг/га) тавсия этилган. Моспилан сувда турғун суспензия ҳосил қиладиган кўк рангли намланувчи кукун бўлиб, ишлатиш қулай, ҳидсиз, ўсимликларни куйдирмайди, 100 грамлик пакетчаларда тарқатилади. Қуруқ шароитда 2-3 йилда ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Круизер, 350 FS, 35% сус.к.** Соф моддаси: тиаметоксам. Препарат чигитни упалаб экиш учун мўлжалланган (4 кг/т), у сўрувчи (шира, трипс, оққанот) ва кемирувчи (илдиз кемирувчи тунламлар) зараркунандалардан ниҳолларни ҳимоя қилади. Унинг препарат шакли қулай, ўртача захарли, фойдали ҳашаротлар учун зарарсиздир.

## ФЕНИЛПИРАЗОЛЛАР СИНФИ

(*регент, адонис*)

**Регент, 80% с.э.к. ва 20% сус.к.** Соф моддаси: фипронил, кимёвий бирикмаларнинг нисбатан янги фенилпиразоллар синфига оид, энг самарали инсектицидлардан бири. Фипронилни илк бор Франциянинг «Рон-Пуленк» фирмаси яратган. Фипронил бевосита тери ва ичдан таъсир қилиши ва кам миқдорда сарфланиши билан алоҳида ажралиб туради. Бу унинг ўзига хос ҳолда ҳашаротларга таъсир этиш механизмига эга бўлганлигининг оқибатидир. Фипронил ҳашаротларнинг марказий нерв тизимига таъсир этиб, унинг тўқималаридан хлор иони ўтишига тўсқинлик қилади. Оқибатда ҳашарот тезда захарланади. Бундай механизм мавжудлиги фипронилни ўзга инсектицидлардан кескин ажратиб туради, самара 3-4 ҳафтага чўзилишига имконият яратади. Фипронилнинг тавсия қилинган сарф-меъёрлари пиретроидлардан 2-5 марта, гормонал препаратлардан 5-10 марта, ФОБ лардан эса 50-500 (!) марта пастдир. Фипронил самарадорлик бўйича пиретроидлардан кейин 2-ўринда туради, яъни энг юқори самарага 2-3 кунда эришилади. Самара давомийлиги бўйича ҳам фипронил олдинги қаторларда туради. Одатда чигирткалар ва Колорадо қўнғизига қарши самара 3-4 ҳафта давом этади. Одамзод ва атроф-муҳит учун фипронилнинг хавфи камдир, сабаби ўткир захарлилик бўйича у пиретроидлар билан бир қаторда турса ҳам, сарф-меъёрнинг камлиги сабабли, захарлилиги ҳам жуда паст. Айрим фойдали ҳашаротлар: асалари, пардақанотли кушандалар, кокцинеллидлар ва бошқаларга таъсир этиши фипронилнинг камчиликларига

киради.

Фипронил номли соф моддага эга регентнинг 2 шакли таклиф этилган: 80% ли с.э.кук ва 20% ли сус.к. Кўп йиллар мобайнида ўтказилган тадқиқотлар натижасида 80% ли регент Ўзбекистонда қуйидаги ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2005-2006). Чигирткаларга қарши - 10 г/га, Колорадо кўнғизига қарши - 20-25 г/га, буғдойда хасва ва трипсларга - 15 г/га ва ғўзада трипсларга қарши - 10-15 г/га меъёрга қўлланилади.

Регент, 20% ли сус.к. қуйидагиларга: Колорадо кўнғизи (30-40 г/га), тут парвонаси (40-50 г/га), ғўзада шира, трипс, кандала (80 г/га), кўсак курти ва карадринга қарши (100-120 г/га) тавсия қилинган. Фипронил уй-жойларда учрайдиган айрим ҳашаротларга (чумоли, термит, таракан, кандалалар) қарши курашиш учун ҳам энг самарали инсектицид бўлиб ҳисобланади.

Адонис, 4% эм.к. Соф моддаси фипронил (регентга қаранг). Адонисни Германиянинг Байер фирмаси таклиф қилган. Бу инсектициднинг таъсир этувчи (соф) моддаси фипронил бўлгани билан у шундай шаклда тайёрланганки, бунда унинг ижобий хусусиятлари янада кучли ифодасини топган. Адонис чигирткаларга қарши курашиш учун мўлжалланган ва шу мақсадда ҳозирги кунда бутун дунёда ишлатилади. Аммо адонисни бошқа зараркунандаларга қарши ҳам қўллаш мумкин.

Адонис таркибидаги фипронил юқори даражада ўткир ва қолдиқ (узок) таъсирга эга бўлганлиги сабабли, уни чигирткаларга қарши энг самарали муддатларда (I-III ёш личинкалик пайтида) қўлланса, бир ишлов билан етарлича самарадорликка (20-25 кун давомида) эришилади. Кўпгина пиретроидлар бундай имкониятга эга эмас: улар юқори самара кўрсатсада, чигиртканинг зичлиги юқори бўлган шароитларда ишловни такрорлашга тўғри келади. Адониснинг етарлича самара берадиган сарф-миқдорида (0,1 л/га), фипронилнинг сарфи ҳар гектарга атиги 4 граммни ташкил қилганлиги сабабли, у атроф-муҳитга янада кам хавф туғдиради. Адонис Ўзбекистонда «Рўйхат»га 1999 йилдан бошлаб киритилган. Чигирткалардан ташқари адонис картошкани Колорадо кўнғизидан ва тутни тут парвонасидан (0,25 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия этилган. Яйловларда ва картошка экинида бир мавсумда адонис билан бир марта ишлов ўтказилади.

## ОКСАДИАЗИНЛАР СИНФИ

(аваунт)

**Аваунт, 15% сус.к.** Соф моддаси: индоксакарб, янги кимёвий бирикмалар синфига оид инсектицид. Аваунт 1997-1998 йиллари АҚШнинг Дюпон фирмаси томонидан тақдим қилинган. Аваунт ихтисослашган юқори самарали инсектициддир. Ушбу препарат янги таъсир қилиш механизмига эга. Аваунт ҳашаротлар нерв тизимларининг натрий каналлари ўтказувчанлигини блокада (ишғол) этади. Оқибатда, захарланган ҳашарот озикланишдан тўхтайди (1-2 кун) ва ўлади. Аваунт асосан капалаклар куртларига қарши юқори самара кўрсатади. Шунинг учун ҳам бошқа ҳашаротлар, жумладан фойдали

ҳашаротларга нисбатан у тўлиқ даражада безарардир. Тадқиқотларимиздан маълум бўлишича, аваунт ишлатилган далада олтинкўз, кокцинеллидлар (хонқизлар), сирфидлар, канахўр трипс, пардақанотли кушандалар - браконидлар, ихнеумонид ва бошқа кушандаларнинг сони назорат вариантыга (даласига) нисбатан фарқ қилмаган. Бу, аваунтни ўзга органик асосли бирикмалардан тубдан фарқлайди ва у уйғунлашган кураш тизимларида ишлатиш учун энг мақбул эканлигидан далолат беради.

Ўзбекистонда аваунт ғўза ва помидорни кўсак қуртидан (0,4-0,45 л/га), тутни тут парвонасидан (0,3 л/га), токни шингил барг ўровчисидан (0,25 л/га), олмани мевахўрдан (0,35 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2010). Препарат ишлатишни ҳосил етилишидан 30 кун олдин тўхтатиш лозим. Бир мавсумда 2 марта ишлатиш мумкин. Алоҳида таъкидлаб ўтамузми, аваунт ғўза тунламининг (кўсак қуртининг) катта ёш (IV-VI) қуртларига қарши тенги йўқ (бошқа инсектицидларга нисбатан) самарага эга.

## **БОШҚА ИНСЕКТИЦИДЛАР**

*(N 30 препарати, 76% ли нефт-мой эмульсияси, поло)*

**N 30 препарати, 76% н.м.э.** Соф моддаси: нефт мойлари. Россия фирмалари таклиф қилишган.

Маълумки, XX асрнинг 50 йилларидан кейинги тавсияларда ўсимликларни, жумладан боғлардаги дарахтларни ҳамда тутларни қишлаб қолган зараркундалар ҳамда касалликлардан ҳоли қилиш учун турли инсектицид, инсектицид-фунгицид препаратлар тавсия қилинар эди. Булар орасида карболинеум, нитрафен, N 30, N 30 С ва бошқа препаратлар мавжуд бўлган. Мазкур препаратлар дарахтлар қишки «уйқуга» кетганидан кейин, зарарли организмларнинг қишлоқдаги шакллари қириб ташлаш учун қўлланилган. Ишлов кеч кузда ёки эрта баҳорда, дарахт қуртаклари ёйилмасдан ўтказилган.

Ҳозирги кунда «Рўйхатда» шундай препаратлардан фақат биттаси - «N 30 препарати» тавсия қилинган. Уни фақат эрта баҳорда боғдаги (олма, нок, шафтоли, олча, олхўри) дарахтларда барча қишлаб қолган зараркундаларга қарши (шира, кана, қанда, қалқондорлар, мевахўрлар ва б.) дарахт катталигига қараб (40-100 л/га) қўлланилади: цитрус дарахтларида - 20-50 л/га, тоқларда - 12-37 л/га.

**Поло, 50% сус.к.** Соф моддаси: диафентиурон, ўртача захарли. Швейцариянинг «Сингента» фирмаси таклиф қилган. Мазкур препарат - инсектоакарицид, унинг сўрувчи зараркундаларга нисбатан самарадорлиги жуда юқори. Фойдали ҳашаротларга нисбатан таъсири личинка ҳамда етук зотларига кўпроқ намоён бўлади. шунинг учун поло сепилган ерга лозим бўлганида трихограммани 7-12, браконни 5-7 кун ўтказиб тарқатиш керак. Ўсимлики куйдирмайди, препаратнинг шакли ишлатиш учун қулай. Поло фақат ғўзани ҳимоя қилиш учун рухсат этилган: шира, трипс, ўргимчакканага қарши - 0,8-1,0 л/га, оққанотга қарши эса - 1-1,2 л/га.

## 10-Маъруза. Омборхоналарда сабзавот ва картошка маҳсулотларини сақлашдаги зараркунандалар ва уларга қарши кураш чоралари

**1. Умумий маълумотлар.** Сабзавот, картошка ва полиз экинларининг ҳосилини йиғиш-териш, идишларга жойлаш, ташиш, омборхоналарга қўйиш ва сақлаш даврида маҳсулотнинг анча қисми, жумладан омборхоналарда сақлаш даврида касалликлар туфайли 5-40 фоизгача нобуд бўлади, баъзан эса барча ҳосил йўқотилади. Мутахассисларнинг олдига қўйиладиган вазифа сабзавотларни ва уруғлик фонди сифатини имкони борича йўқотмасдан сақлаш ҳамда уларни сақлашда меҳнат ва сарф-ҳаражатни камайтириш асосида рентабелликни оширишдир.

Сабзавотларни етиштирилган жойда сақлаш улар нобуд бўлишини 15-20% га камайтиради. Маҳсулотларни сақлашда мавсумий ва доимий омборлардан фойдаланилади. Омборларнинг барча хиллари изотермик бўлиши талаб қилинади.

*Мавсумий омборларга* уюм ва хандаклар, ўралар, ертўлалар, такомиллашган уюм ва хандаклар киради. Уларнинг катталиги иқлимга боғлиқ бўлиб, Ўзбекистоннинг ҳар хил минтақалари учун тавсия қилинган тахминий ўлчамлари 10.1-жадвалда келтирилган. Уюмлар вақтинчалик сақлаш учун далаларда, узоқ сақлашга ҳар хил омборларда жойлаштирилади. Куздан баҳоргача қўлланиладиган, табиий шамоллатиладиган, эшик ва деразалари бўлган пиёзхона, қовунхона ва баъзи бошқалар ҳам мавсумий оддий омборхоналар қаторига киради.

**10.1 - жадвал.**

**Уюм ва хандакларнинг тахминий ўлчамлари, м**  
(Бўриев ва б., 2002)

| Минтақа                | Январдаги ўртача ҳарорат, °С | Уюмлар    |            |             | Хандаклар |            |             |
|------------------------|------------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|
|                        |                              | Кенг-лиги | Чуқур-лиги | Баланд-лиги | Кенг-лиги | Чуқур-лиги | Баланд-лиги |
| Жанубий                | - 2 гача                     | 1-1,2     | 0,2        | 0,6         | 0,8       | 0,6        | 0,8         |
| Ғарбий, жанубий-ғарбий | - 4 дан - 6 гача             | 1,5-2     | 0,2        | 0,8         | 0,8       | 0,6        | 0,8         |
| Ўрта ва шимолий-ғарбий | - 5 дан - 8 гача             | 2-2,5     | 0,2-0,5    | 1-1,2       | 0,8       | 0,6        | 0,8         |
| Шимолий                | - 9 дан - 20 гача            | 2-2,5     | 0,2-0,5    | 1-1,2       | 1,0       | 0,8        | 1,0         |

Бошқа маълумотларга кўра, картошка сақлаш учун тайёрланадиган ўраларнинг узунлиги 2-3 м, эни 60-70 см, сабзи учун узунлиги 2,5 - 3 м, эни 50-60 см ва чуқурлиги 80-90 см бўлиши керак (Расулов, 2007). Ўрада картошка устига 10-15 см қалинликда похол ёки камиш ва 30-35 см тупроқ тортилади. Бу усулда картошкани апрелгача сақлаш мумкин.

Уюм ва ўраларда сақланган картошка совитиладиган омборларга нисбатан касалликлар туфайли кўпроқ нобуд бўлади. Совитиладиган омборхоналар етишмайдиган шароитда уруғлик картошкани дастлаб (ноябрь-март) ўрада, сўнгра (март-июнь) оддий омборхоналарда сақлаш, фақат оддий омборхоналарда сақланганга нисбатан нобудгарчилик 5-6% гача камайиши ва уруғликнинг юқори сифати сақланишини таъминлайди.

**Доимий омборлар** қуйидаги хилларга бўлинади: 1) табиий равишда шамоллатиладиган оддий омборлар; 2) кучли вентилятор воситасида фаол шамоллатиладиган омборлар; 3) совитгичлар - сунъий совитиладиган омборхоналар; 4) атмосфера (газ муҳити) назорат қилиб туриладиган совитгичлар (Бўриев ва б., 2002; Пўлатов, Зиявитдинов, 2005; Ҳамзаев, Остонақулов, 2008).

Мавсумий ва доимий омборлар ҳақида батафсил маълумотлар ТошДАУ мутахассислари томонидан чоп этилган қўлланмада келтирилган (Бўриев ва б., 2002).

**2. Омборларни тайёрлаш.** Сабзавот сақлаш учун мўлжалланган омборхоналар барвақт, олдинги маҳсулотдан бўшаши билан (баҳор - ёз бошларида, кечибилан маҳсулот қўйишдан 1,5 ой олдин) тайёрлаб қўйилиши лозим. Сабзавотларни куздан баҳоргача сақлаш даврида ҳосилнинг муайян қисми ҳар хил чиришлар туфайли нобуд бўлади. Чириш кўзгатувчи микроорганизмлар (масалан, помидор ва картошканинг фитофтороз ва фузариоз касалликлари, сабзавотларнинг оқ, кулранг, қора ва ҳўл чириши, пиёз бўғзи ва таги чириши ва кўп бошқа касалликларнинг кўзгатувчилари) омборхонага зарарланган сабзавот маҳсулоти билан қиради ёки омборда сўкчаклар, деворлар, пол ва бошқа жойларида қолган чириган маҳсулотлар қолдиқларида сақланади. Шу сабабдан омбор яхшилаб қуритилиши, вентиляция қурилмалари созлиги текширилиши, носоз бўлса созланиши, олдинги сақланган маҳсулот қолдиқлари, чиқинди, тупроқдан тозаланиши ва зарарсизлантирилиши (дезинфекция қилиниши) лозим. Омборхоналарни дезинфекция қилишнинг бир қанча усуллари мавжуд.

1) Металл тузилмалари бўлмаган омборхоналарда, 15°C ёки ундан юқори ҳароратда (15°C дан паст ҳароратда самара бўлмайди) олтингугурт тутатилади. Сарф-меъёри - 50 г/м<sup>3</sup>. Омборхонада эшик ва ойналар ҳамда ҳар хил тешиклар пухта бекитилади, 24 соат сўнгра очиб, шамоллатилади. Одамлар яшайдиган

уйларга 300 метрдан яқин жойлашган омборхоналарда олтингугурт тутатиш ман этилади.

2) Нам дезинфекция, 1-усул. Металл тузилмалари бўлган омборхоналарда дезинфекция учун 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси ишлатилади. Эритма омборхонадаги барча юзаларга 1 л/м<sup>2</sup> меъёрида пуркалади. Омборхона бекитилади ва 24-48 соат сўнгра очилади, формалин ҳиди бутунлай кетгунича шамоллатилади. Формалиннинг самараси яхши бўлиши учун ишлов пайтида ҳарорат 20-25°C бўлиши лозим.

3) Нам дезинфекция, 2-усул. Хлорли оҳакнинг 5% ли (50 г/л) эритмаси тайёрланади ва 24 соатга тиниши учун қолдирилади. Тиниган эритма барча юзаларга 0,3 л/м<sup>2</sup> меъёрида пуркалади. Бу усулда зарарсизлантириш маҳсулот омборга қўйилишидан камида 1,5-2 ой олдин амалга оширилиши лозим.

4) Уруғлик сабзавотларни омборхонага жойлашдан 15-20 кун олдин шифт ва деворлар ҳамда тузилмаларнинг барча ёғоч қисмлари 2-3 кг сўндирилмаган оҳакнинг 10 л сувдаги эритмаси (оҳак сути) билан оқланади. Металл тузилмалар бўлмаса, бу эритмага 100-300 г мис купороси қўшиш тавсия этилади. Кейин оқланган жойлар яхшилаб курилади (Герасимов, Осницкая, 1961; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Бўриев ва б., 2002).

**3. Сабзавотларни сақлашга таъсир этувчи факторлар** қаторига ҳарорат, ҳавонинг нисбий намлиги (ҲНН) ва газ муҳити киради.

*Ҳарорат.* Сабзавотларни сақлашда ҳарорат ўта муҳим роль ўйнайди. Сунъий совитиладиган омборхоналар (совитгичлар) куриш сабзавотларни узок сақлаш муаммосини ечишда асосий омилдир. Ҳозир совитгичлар барча йирик аҳоли манзиллари ва мева-сабзавот етиштирадиган хўжаликларнинг кўпчилигида курилган.

Сабзавотлар ҳосили далада йиғилгандан сўнг дарҳол совитилиши ўта муҳим. Совитиш тезлиги секин (ҳар хил турлар учун 5-30 кун давомида) амалга оширилиши лозим, жуда тез совутиш сабзавотлар фитопатоген микроорганизмлар билан зарарланиши ҳоллари кўпайишига олиб келади. Худди шундай, сабзавотларни илитиш ҳам секин амалга оширилиши лозим.

Ҳароратга муносабати бўйича сабзавотлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- 0°C ва ундан сал паст ҳароратда яхши сақланадиганлари: пиёз, саримсоқ, қарам;

- 0°C ва ундан сал юқори ҳароратда яхши сақланадиганлари: сабзавотларнинг кўпчилик тур ва навлари.

- 2-10°C ва ундан сал юқори ҳароратда яхши сақланадиганлари: картошка, помидор.



Сақлаш даврида сабзавотлар музлашига йўл қўймаслик керак. Баъзи сабзавотларнинг тур ва навларининг ҳарорат пасайишига сезгирлиги ҳар хил (9 – жадвал).

9 - жадвал

**Сабзавотларнинг ҳарорат пасайишига сезгирлиги**  
(Бўриев ва б., 2002)

| Сабзавот турлари | Музлаш ҳарорати, °С* | Паст ҳароратга сезгирлиги |
|------------------|----------------------|---------------------------|
| Помидор          | 0,5                  | Кучли                     |
| Баклажон         | 0,5                  |                           |
| Қалампир         | 0,5                  |                           |
| Картошка         | 1,2                  |                           |
| Тарвуз           | 0,5                  |                           |
| Бодринг          | 0,5                  | Ўртача                    |
| Ковун            | 1                    |                           |
| Ковок            | 1                    |                           |
| Сабзи            | 1                    |                           |
| Оқ бошли карам   | 1,5                  | Кам                       |
| Гул карам        | 1                    |                           |
| Пиёз             | 2                    |                           |
| Лавлаги          | 1,5                  |                           |
| Шолғом           | 1                    |                           |

**Ҳавонинг нисбий намлиги.** Кўпчилик сабзавотларни сақлаш учун 90-95%, пиёз ва саримсоқ учун эса 80% ХНН (илдиз бўғзи чириши хавфи бўлганида, 75%) қулай ҳисобланади.

**Газ муҳити.** Ҳозирги пайтда сабзавотларни сақлаш учун одатда қуйидаги уч турдаги газ муҳити қўлланилади (10-жадвал). Муҳитлардаги CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> газларининг миқдори, мутаносиб равишда, 1-муҳитда 5-10% ва 11-16%, 2-муҳитда 3-5% ва 3%, 3-муҳитда 0-0,01% ва 3-5% ни ташкил этади. Ҳар хил сабзавотларнинг CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> газларига сезгирлиги ҳар хил (11 жадвал).

10 - жадвал

**Сабзавотларни сақлаш учун ишлатиладиган газ муҳитлари таркиби**  
(Широков, 1978)

| Газ муҳитлари | Муҳит таркибидаги алоҳида газлар миқдорлари, % |                 |                |
|---------------|------------------------------------------------|-----------------|----------------|
|               | N <sub>2</sub>                                 | CO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> |
| 1-газ муҳити  | 79                                             | 9 12            | 12             |
| 2-газ муҳити  | 92                                             | 5 3             | 3              |
| 3-газ муҳити  | 97                                             | 0 3             | 2              |

|      |    |         |    |
|------|----|---------|----|
| Ҳаво | 79 | 0,03 21 | 21 |
|------|----|---------|----|

11 - жадвал

**Сабзавотларнинг CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> газларининг юқори концентрацияларига сезгирлиги даражалари (Бўриев ва б., 2002 й.)**

| Газлар          | Мева-сабзавотларнинг CO <sub>2</sub> ва O <sub>2</sub> газларига сезгирлиги |                                                                    |                                                                 |                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                 | Кам                                                                         | Ўртача                                                             | Кучли                                                           | Жуда кучли                     |
| CO <sub>2</sub> | Сарсабил (спаржа), қалампир, қовун                                          | Бодринг, нўхат                                                     | Оқ бошли ва рангли савой карами, сабзи, сельдер илдизи, помидор | Картошка, салат, сельдер барги |
| O <sub>2</sub>  | Салат, пиёз                                                                 | Исмалоқ, сарсабил, яшил сельдер, яшил помидор, рангли карам, қовун | Етилган помидор, қалампир                                       |                                |

Сабзавотларни сунъий совитиб сақлашга мўлжалланган омборхоналарда тўрт омил - ҳарорат, намлик кўрсаткичлари, CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> концентрациялари ўзгариб туриши минимал бўлиши талаб этилади (Бўриев ва б., 2002).

4. Сабзавотларни сақлаш. Фаол шамоллатиладиган ва сунъий совитиладиган омборларда асосий сабзавотларни сақлаш шароитлари 12- жадвалда кўрсатилган.

12 - жадвал

**Ҳаво билан шамоллатиладиган омбор ва совутгичларда асосий сабзавотларни сақлаш шароитлари (Широков, 1978)**

| Сабзавот ва мевалар | Аста совутиш талаб этилиши | Ҳарорат, °C | ХНН, % | Сақлаш муддати, ой |
|---------------------|----------------------------|-------------|--------|--------------------|
| Яшил помидор        | Ҳа                         | 12-15       | 85-90  | 1-2                |
| Нимранг помидор     | Ҳа                         | 8-10        | 85-90  | 1 ойгача           |
| Кизил помидор       | Йўқ                        | 2-8         | 85-90  | 0,5 ойгача         |
| Қалампир (сабзавот) | Йўқ                        | 2-8         | 90-95  | 0,5 ойгача         |
| Картошка*           | Ҳа                         | 2-6         | 90-95  | 5-8                |

|                                                             |     |           |         |            |
|-------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|------------|
| “Берлихинган”, “Эпрон”,<br>“Приякул эртаги”,<br>“Фаленский” | Ҳа  | 2-6       | 90-95   | 5-8        |
| “Огонёк”, “Темп”,<br>“Скороспелка”                          | Ҳа  | 3         | 90-95   | 5-8        |
| “Лорх”, “Старт”                                             | Ҳа  | 3-4       | 90-95   | 5-8        |
| “Эпикур”, “Любимец”                                         | Ҳа  | 4-5       | 90-95   | 5-8        |
| Сабзи**                                                     | Йўқ | 0         | 90-95   | 3-7        |
| Оқ бошли карам                                              | Йўқ | -1...-0   | 90-95   | 4-7        |
| Уруғлик карам***                                            | Йўқ | +1...-0   | 90-95   | 4-7        |
| Хитой карами                                                | Йўқ | -1,5...-0 | 90-95   | 1-3        |
| Рангли карам****                                            | Йўқ | 0         | 90-95   | 3-7        |
| Салат                                                       | Йўқ | 0         | 90-95   | 0,5 ойгача |
| Пиёз (оziқ-овқатга ишлатиш<br>учун)****                     | Йўқ | -3...-0   | 80 гача | 6-8 ойгача |
| Уруғлик пиёз                                                | Йўқ | 3-6       | 65-70   | 7          |
| Яшил пиёз                                                   | Йўқ | 18-22     | 65-70   | 7          |
| Порей пиёзи                                                 | Йўқ | 0         | 90-95   | 2-3        |
| Лавлаги                                                     | Йўқ | 0         | 90-95   | 3-8        |
| Шолғом, турп                                                | Йўқ | 0         | 90-95   | 3-7        |
| Бодринг                                                     | Йўқ | 2-10      | 90-95   | 0,5 ойгача |
| Қовун                                                       | Йўқ | 3-10      | 80-90   | 1,5 ойгача |
| Қовоқ                                                       | Йўқ | 3-10      | 70-80   | 3-6        |
| Тарвуз                                                      | Йўқ | 1-5       | 80-90   | 1-3        |

\* - Етилмаган туганаклар даволаниш даврига муҳтож.

\*\* - Ёмон сақланадиган навлар кум билан аралаштирилади.

\*\*\* - Баъзи навлар экишдан олдин иситилиши лозим.

\*\*\*\* - Сақлашда ўстириб олиш қўлланилади.

\*\*\*\*\* - Қуритиш зарур.

**Помидор сақлаш.** Етилган қизил помидорларни яшикларга қаторлаб тахланган, қатламлари ораларига қоғоз тушалган ҳолда, совитгичларда -3... +2°C (ёки -1... +1°C) ҳарорат ва 90-95% ҲНН да тахминан бир ойгача сақлаш мумкин. Чала пишган (пушти, думбул, қўнғир ва оч-яшил тусли) помидорлар 5-7°C дан 10-12°C гача ҳароратда ва 80-90% ҲНН да сақланади ва аста-секин етилади; бунда қўнғирлари 30 кун, думбуллари 40-50 кун ва оч-яшил помидорлар 80 кунгача сақланади. Қулай шароитларда истеъмол муддати 2,5 ойгача етиши мумкин.

**Картошка сақлаш.** Бошқа сабзавотларга нисбатан картошка унча кўп иссиқлик ва намлик чиқармайди, шу сабабдан табиий шамоллатишда 1,5 м ва

фаол шамоллатишда 3,5-4 метргача уюмларда анча яхши сақланади. Нави, етиштириш ҳамда сақлаш шароитлари билан боғлиқ ҳолда, картошканинг тиним даври 1-3 ойни ташкил этади.

Озиқ-овқат мақсадида фойдаланиладиган картошкани сақлашда қуйидаги даврлар белгиланади: ҳосил йиғиб олингандан кейинги даволаш-етилиш даври, асосий давр ва баҳорги униш даври.

Картошкани комбайн билан йиғиш ва механизмлар билан саралаш пайтида 15% гача ва кўпроқ туганаклар шикастланади. Картошкада бу жароҳатлар ўз-ўзидан битиб кетиши (даволаниши) қобилияти мавжуд. Даволаниш-етилиш даври картошка етилиши ва механик жароҳатлар битишига қараб 10-12 кундан 2-3 ҳафтагача давом этади. Бунда ҳарорат 12-18°C ва ҲНН 90-95% бўлиши ва жой яхши шамоллатиб турилиши лозим. Сўнгга картошка узоқ сақлаш учун омборхоналарга жойлаштирилади, ҳарорат кунига 0,5-1 °C га пасайтириб борилади, 2-4°C ҳарорат ва 90-95% ҲНН да сақланади. Февраль охири - март бошларида (баҳорда) куртаклар ўсишини тўхтатиш учун ҳарорат 1-3°C гача пасайтирилади. Бу эса картошкани апрель охири - май ойининг бошларигача сақлашни таъминлайди.

Фаол шамоллатиладиган омборларда, 1-2°C ҳароратда картошкани июннинг охиригача ёки ундан ҳам узоқроқ сақлаш мумкин. Бу омборларда ҳар тонна картошкага соатига камида 50-70 м<sup>3</sup> ҳаво ҳайдаш керак бўлади.

Уруғлик картошка 2-4°C ҳароратда сақланади.

Чипс тайёрлаш учун ишлатиладиган картошка 8-10°C да сақланади (тайёрлаш муддати кечиктирилса, картошка 4°C да сақланади, ишлатишга 2-3 ҳафта қолганида ҳарорат 15°C гача оширилади).

Қишлоқ хўжалик корхоналарида маҳаллий картошкани вақтинчалик омборлар - хандак ва уюмларда сақлаш мумкин. Бу усулда баъзи хўжаликларда 60-70% гача уруғлик сақланади. Фаол шамоллатиладиган ва сунъий совитиладиган омборларда уюм баландлигини 3 метрга етказиш мумкин. Шунингдек, картошка идишларда сақланса, нобудгарчилик камаяди (13-жадвал). Четдан келтирилган картошкани уюм ва хандакларда сақлаш тавсия этилмайди (Бўриев ва б., 2002).

13 - жадвал.

Уюм ва идишларда сақланадиган картошка нобудгарчилиги  
(Бўриев ва б., 2002)

| Сақлаш усули   | Чикитлар, %          |             |           |               |
|----------------|----------------------|-------------|-----------|---------------|
|                | Вазн табиий камайиши | Чириганлари | Ўсимталар | Жами чикитлар |
| Уюмларда       | 6,5                  | 16,3        | 0,9       | 23,7          |
| Контейнерларда | 7,3                  | 4,5         | 0,4       | 12,2          |

|                |     |     |     |      |
|----------------|-----|-----|-----|------|
| Яшикларда      | 8,5 | 3,8 | 0   | 12,3 |
| Қанор қопларда | 4,9 | 9,8 | 1,4 | 16,4 |
| Тўр қопларда   | 7,1 | 4,2 | 0,7 | 12,0 |

Омбор бўлмаса, картошкани сизот сувлари йўқ ерларда ўраларда сақлашади. Ўрага картошкани жойлаб, устига 10-15 см қалинликда похол ёки қамиш ёпилади ва 30-35 см қалинликда тупроқ тортилади. Бунда апрелгача сақлаш мумкин. Уй-жойларда картошкани ёруғлик тушмайдиган жойда сақлаш зарур, бўлмаса рангида заҳарли кўк ранг ва аччиқ таъм ҳосил бўлади (Расулов, 2007).

**Сабзи сақлаш.** Сараланган сабзи асосан хандакларда, ўраларда ва махсус ертўлаларда, тоза, нам қум билан аралаштириб, 0°C... +1°C ҳарорат, -95% ХНН ва 3-5% CO<sub>2</sub> шароитида сақланади. Ўраларнинг тахминий ўлчамлари: узунлиги 2,5-3 м, эни 50-60 см, чуқурлиги 80 - 90 см. Сабзи устига 5-10 см похол ёки қамиш ёпилади ва 30-35 см тупроқ тортилади. Бу усул билан сабзини май ойининг ўрталаригача сақлаш мумкин. Агар ҳарорат - 1 °C дан пасайса ёки 2°C дан кўтарилса, сабзи чириб бошлайди. Рўзғорда 3 кг ли полиэтилен қопларда, ичига полиэтилен тўшалган зич яшикларда устига қум ёки нам тупроқ солиб, январь-февралгача сақлаш мумкин.

Сабзини сунъий совитиладиган омборларда, контейнерларга жойланган 30-35 кг ли синтетик қопларда (оғзи очик ҳолда), 0°C... +1°C ҳарорат ва -95% ХНН да сақлаш кенг қўлланилмоқда. Бу усул ёрдамида сабзини 7-8 ой сақлаш мумкин.

Сунъий совитиладиган ва газ муҳити назорат қилинадиган омборларда сабзи ва қарамни 7 ойгача сақлаш мумкин (14-жадвал).

Уруғлик сабзини сақлаш учун ҳарорат юқорирок (0,5-1,5°C ) ва ХНН -95% бўлиши лозим.

**Лавлаги, шолғом ва турп сақлаш.** Лавлаги, шолғом ва турп уюм ва хандакларга тахланган ва устига 30-35 см қалинликда қум ёки тупроқ қатлами тортилган ёхуд 10-15 кг ли яшикларга жойланган ҳолда, 0-2°C ҳарорат ва 85-90% ХНН да сақланади.

**Қашнич ва сельдернинг** оқ илдизларини сақлаш усуллари сабзиники билан бир хил.

14 - жадвал

#### Назорат қилинадиган омборларда баъзи сабзавотларни сақлаш шароитлари (Широков, 1978).

| Сабзавотлар    | Ҳарорат, °C | CO <sub>2</sub> , % | O <sub>2</sub> , % | Сақлаш муддати, ой |
|----------------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Оқ бошли қарам | 0           | 0-3                 | 3                  | 7                  |
| Гулқарам       | 0           | 0-3                 | 3                  | 1,5                |
| Сабзи          | 0           | 0-1                 | 2                  | 6                  |

**Карам сақлаш.** Сақлаш учун соғлом, барча барглари мавжуд бўлган карам олинади ва у уюм, хандакларда, контейнерларда ва турли омборларда яшиқларда панжарали сўкчакларда, 0... -1°C ҳарорат ва 90-98% ҲНН да сақланади (намлик тахламларда карамлар орасида 97-98%, омборхона ҳавосида эса 93-96% бўлиши лозим). Хандақ остита қуруқ похол солинади ва карам илдизларини юқорига қаратиб тахланади, ҳар бир қатори нам тупроқ билан тўлдириб борилади. Уюм ва хандақларнинг усти 30-40 см қалинликда тупроқ билан қўмилади, улардаги ҳарорат уюм термометри орқали кунда назорат қилиб борилади, омборларнинг 1-2 еридан очиқ, карам бошлари ҳар ойда 2 марта текширилади. Ўзбекистонда яхши, сифатли карам навлари йўқ; бу ерда етиштирилган эртапишар навларни 3-4 ҳафта, кечки навларни -1°... -2°C ҳароратда 2-3 ойгача сақлаш мумкин. Сунъий совитиладиган омборларда 0°... -3°C ҳароратда карам 4 ойдан кўпроқ сақланиши мумкин.

Уюмларда уруғлик учун яхши сақланадиган навларнинг карам бошлари илдизи ичкарига қараб жойланади ва 0°... -1°C ҳарорат ва 90-95% ҲНН да сақланади.

Эртаги карамни -1°C ва +1°C орасидаги ҳароратда, оғзи ёпиқ полиэтилен қопларда 80 кунгача сақлаш мумкин. Кечки карамни сунъий совитиладиган омборхоналарда 0°C ва +3°C орасидаги ҳароратда 4 ойгача (март охиригача) сақлаш мумкин. Қисқа муддатга чуқур ертўлада, биноларнинг соя ва салқин жойларида уюмларда, устига ўзининг баргларини ёпиқ сақлаш мумкин. Агар ҳарорат -2°C ва -3°C атрофида бўлса, 2 ойгача сақлаш мумкин.

Гулкарамни, одатда, 5 кун сақлаш мумкин. Полиэтилен халтачаларда оддий усулда 12 кунгача, сунъий совитиладиган омборларда 3-4°C ҳароратда 2 ойдан кўпроқ сақлаш мумкин.

**Пиёз ва саримсоқ сақлаш.** Пиёз ва саримсоқ йиғиб олингандан кейин далада ёки бостирма тагида 8-10 кун давомида яхшилаб (тангачаларининг намлиги 14-16% бўлгунига қадар) қурилади, сараланади, кейин яшиқларга тахлаб омборларда сўкчакларда, тоқчаларда ёки 200-300 кг ли контейнерларда ёхуд 1,5 м баландликдаги хирмонларда сақланади. Уларни 60-80% ҲНН да (яхши етилганлари 90-95% ҲНН да ҳам) иссиқ (18-22°C) ва совуқ (-3...+1°C) усулда сақлашади. Пиёз ва саримсоқнинг ҳолатини мунтазам назорат қилиб туриш керак. Агар уларнинг чириши ва/ёки ўсиши кузатилса, ҳароратни дарҳол -3°C гача пасайтириш ва ҲНН ни тушириш, лозим топилса - саралаш зарур.

Пиёз боғламлари Фарғонада сўкчакларда ва тахламларда, бошқа вилоятларда пиёзхоналарда - эшик ва деразали хоналарда ёйиб сақланади. Бунда пиёз яхши сақланади, музламайди, таъмини ўзгартирмайди ва деярли исроф бўлмайди.

**Бодринг сақлаш.** Паст ҳарорат ва тегишли ҲНН да бодрингни 2 ҳафтагача, узилгач дарҳол совитилган бодрингларни полиэтилен тўшалган 10-15 кг ли

яшиқларда, сунъий совитиладиган омборларда, 6-8°C ҳарорат ва 90-95% ҲНН да 30 кунгача сақлаш мумкин.

*К,овун сақлаш.* Крвун махсус ковунхоналар - дераза ва эшикли хоналарда, 3-4 катор устунларга осиб, ерда эса КУРУК похол, камиш ва бошка шу кабилар устида сакланади.

/{овох сақлаш. Ошовок мевалари терилади, 3-5 кун далада ёки усти беркжойда шамоллатилади ва омборхоналарда контейнерлар ва ка- такли яшиқларда ёки сукчакларга 2-3 кават килиб тахлаб, сакланади. Уюмларда киска муддатга 4-5 каторда, узок муддатга 2-3 катор килиб териб хам сақлаш мумкин. Кфвок 3-12°C (оптимум 6-10°C) ҳарорат ва 73-75% Х.НН да сакланади. Ўзбекистан шароитида сақлашга “Испан 73”, “К,ашкар 1644” ва “Палов кади 286” навлари куйилади.

*Тарвуз сақлаш.* Тарвузлар банди билан узилади, далада усти па- лаги билан ёпилиб, 10-15 кун колдирилади, кейин сараланади ва ом- борга жойлаштирилади. Тарвузларни ерда КУРУК кум, дон, хашак ёки кепак ичига бир каторда жойлаб, ~3°C ҳарорат ва 80-90% Х,НН да 4 ойга якин сақлаш мумкин. Узок масофага жунатиш ва сақлаш учун кечпишар навлардан “Кузибой-30”, “Х,айит кора” ва Тулистон” каби навлар тавсия килинади.

*Сабзавотларни сақлашнинг халк, усуллари*га ковун, помидор меваларидан коки тайёрлаш, кашнич, кизил калампирни куришиб сақлаш ва бошкалар киради. К^уритилган махсулот 10°C ҳарорат ва 50-60% Х,НН да сакланади. (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Ершов, Ореховская, 1978; Сычёв, Мизунов, 1991; Буриев ва б., 2002; Расулов, 2007).

## **11-МАЪРУЗА. ҒАЛЛА ЭКИНЛАРИГА ЗАРАР ЕТКАЗУВЧИ ҚАТТИҚҚАНОГТЛИ ЗАРАРКУНАНДАЛАР ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ**

Маълумки, республика ғаллачилигида энг салмоқли майдон буғдойга ажратилади. Умуман олганда, унинг майдони томорқаларни ҳам инобатга олганда, ғўза майдонидан ҳам ошиб келади. Суғориладиган ерларда буғдойни кенг майдонларга экиш минтақамиз учун нисбатан янгиликдир. Республикамизда 60-65% ғалла ғўзанинг ичига экилади. Бу эса, тупроқ унумдорлигига ҳамда турли зарарли организмларнинг қишлаб чиқишига ўз таъсирини кўрсатади. Маълумки, ипакчилик қишлоқ хўжалигимизнинг бир тармоғи ҳисобланади. Ипак куртининг озиқа манбаи дала атрофларидаги тутлардир. Март-апрелда далада ўтказилган кимёвий ишлов натижасида тут барглари заҳарланиб қолиши мумкин. Демак, ғалла ва боғ зараркунандаларига қарши энг самарали муддатларда ишлов ўтказиб бўлмайди (далага ишлов ўтказиш билан тутнинг новдалари кесиб олинишигача камида 45-50 кун ўтиши лозим).

## Бугдой ва зарарли организмлар (бегона ўт зараркунандар)

Бугдой Ўзбекистонда асосан кузда экилади (бунинг учун энг мақбул муддат сентябр ойининг учинчи 10 кунлиги ҳамда октябр ойи ҳисобланади). Агар киш совуқлари тушгунча мақсад - бир текис ўсган ва тупланиш ҳолатидаги паст ҳароратга чидамли кўчатларга эга бўлиш бўлса, март ойидан бошлаб бегона ўт, зараркунанда ва касалликларга қарши курашиб, ҳосилни сақлаб қолиш - иккинчи масаладир. Маълумки, ғалланинг кўпроқ қисми Ўзбекистонда ғўза ичига экилади ва ер шудгорланмайди. Бунда кўпгина бегона ўт, зараркунанда ва касаллик кўзғатувчиларининг муваффақиятли қишлаб чиқишига замин яратилади. Республикамизнинг ўтлоки ва соз тупроқларида табиий ўсадиган юздан ортиқ турли бегона ўтлар мавжуд. Булар бир йиллик ва кўп йиллик, икки паллали ва бир паллали гуруҳларга ажратилади. Бегона ўтларга қарши қўлланиладиган гербицидлар ҳам шу хусусиятларга қараб фарқланади. Баҳорда, ғалла тупланиши даврида (март ойи) даладаги бегона ўтларнинг асосий турларига қараб гербицид танлаб пуркалади. Бу мақсадда қуйидаги гербицидлар республика Кимё комиссияси томонидан рухсат этилган: *гранстар* 75 ДФ (10-20 гр/га), *дерби* 175 сус.к. (50-60 мл/га) - бир йиллик икки паллали бегона ўтларга қарши; ёввойи сули ва райграсга қарши *атлантис*, 3,6% с.э.г. (0,25-0,3 кг/га) тавсия этилган. Кўйпечак ўтига ҳам таъсир этадиганлардан *серто плюс* (0,1-0,15 кг/га) тавсия этилган.

Бугдой ва бошқа бошоқли экинларга бир қатор ҳашаротлар зарар келтириши мумкин. Озиқланишига қараб булар сўрувчи ва кемирувчи гуруҳларга бўлинади. Сўрувчи ҳашаротларнинг зарари оқибатида ғаллада оқсил, клейковина ва бошқа кимматли органик моддаларнинг миқдори камайиб кетади. Бундай ҳашаротларга **зарарли хасва**, шира ва трипси мисол қилиш мумкин.

Кемирувчи ҳашаротларнинг намуналари анча кўп бўлиб, улар қуйидагилардир: чигирткалар, пъявица, ғалла тунламлари, жужелица ва «хумкалла» кўнғизлари, илдиз кемирувчи тунламлар, симқуртлар, илдиз ва поя пашшалари, поя парвонаси ва бошқалар. Бу ҳашаротларнинг оғиз; аппарати ўсимлик тўқималарини кемиришга мўлжалланган бўлиб, физиологик жараён ўтадиган барг сатҳини камайтириб ҳосилдорликка путур етказди. Ғалла ўсимликларида бир қатор замбуруғлар турли касалликлар кўзғатиб зарар келтириши мумкин. Буларнинг асосийлари қуйидагилар: чанг ва қаттиқ қоракуялар, ун-шудринг, сариқ ва кўнғир занг, доғланишлар, илдиз чириш ва бошқалар. Буларнинг зарари шунчалик жиддийки, у ёки бу турдаги касаллик ҳосилни 30-35% дан (занг касаллари, ун-шудринг) 100% гача (қоракуялар) нобуд қилиши мумкин (Головин ва б., 1980). Демак, бу гуруҳ зарарли организмларга ҳам катта аҳамият бериб ғалла касалланишининг олдини олиш керак. Таъкидлаш жоизки, юқори агротехника, уруғни сифатли дорилаб экиш, бугдойни маҳаллий ва минерал (азот, фосфор ва калийли) ўғитлар билан озиқлантириб, касалликка бардошли қилиб ўстириш, масаланинг ярмини ижобий ҳал қилишга имкон беради. Муайян сабабларга кўра, шунда ҳам ўсимлик касалланса, *фоликур*, *байлетон*, *альто супер* каби фунгицидларни қўллаб юқори натижага эришиш

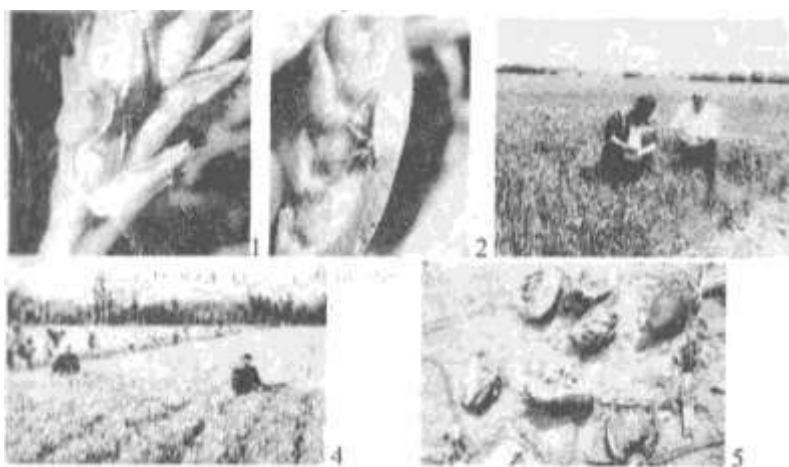


мумкин.

Ғалла экинларининг асосий сўрувчи зараркундалари  
(зарарли хасва, ғалла ширалари, трипслар)

**Зарарли хасва** - *Eurygaster integriceps* Put. Ярим қаттиқ қанотлилар ёки қандалалар (*Hemiptera*) туркумининг қалқонлилар (*Pentatomidae*) оиласига мансуб ҳашарот. Жуда кенг тарқалган ҳашарот, дунёнинг барча ғалла экиладиган мамлакатларида учрайди.

**Ташқи кўриниши.** Вояга етган зарарли хасванинг бўйи 10-12 мм келади (11.1-расм). Танасининг ранги сариқ ёки сарғиш-кулранг, сирти мармарсимон нақшлидир. Олдинги кўкрагининг кейинги ярми олдинги ярмидан кўра оқишроқ.



11.1-расм. Зарарли хасва: 1,2 - етук зотлари буғдой бошоғида, 3 - далани назорат қилиш, 4 - ҳаво ёрдамида ишлайдиган моторлик осма пуркагичлар билан самарали ишлов бериш, 5 - ишловнинг самараси.

Қалқонининг тубида иккита оқиш доғи бор. Бу ҳашарот учун қалқонининг қорни охиригача етиб яхши ривожланганлиги хосдир. Қалқонининг кейинги учи овал шаклда, каншари (қалқони) бошининг олдинги учигача етиб боради. Бошининг олд томони тумтоқ бўйи энига тенг. Урғочи зотларининг қорни охиридаги сегменти уч жуфт иластинкалардан, эркаларида эса битта йирик пластинкадан иборат. Тухумлари бочкасимон бўлиб яшилроқ рангда, катталиги 1,0-1,1 мм келади. Тухумдан чиққан личинкалар деярли ярим юмалоқ шаклда, сарғиш-қўнғир тусда бўлади, аммо катталашган сари бўйига чўзилиб, ранги бироз оқаради, қаноти бўлмайди. Иккинчи ёшдан бошлаб личинкаларда сассиқ ҳид чиқариш безлари ривожлана бошлайди. Бешинчи ёшга келиб хасванинг узунлиги 8-10, кенглиги 6-6,5 мм ни ташкил қилади, қанотлари ривожлана бошлайди, етук зотга айланишдан олдин оғирлиги 97-110 мг га етади.

**Хаёт кечириши.** Бу зараркунда етук зот шаклида дала атрофларидаги уватлар ҳамда қир, тоғ олди шароитида ўсимлик қолдиқлари, тош, кесаклар остида тўпланиб қишлаб чиқади. Хасванинг уйғониши март-апрел ойларида, ўртача бир кеча кундузлик ҳарорат 10-12° С га етганда бошланади. Қишлов жойининг ўртача ҳаво ҳарорати 15-20° С бўлганда, хасва ғаллазорлар томонга учиб, тарқала бошлайди. Бу ғалланинг тупланиш даврига тўғри келади. Хасва

тухум қўйишга тайёр бўлиши учун унинг қўшимча озикланиши шарт, шу сабабли ўсимликнинг шираси билан қўшимча озикланади. Баҳорда об-ҳаво ноқулай келиб, ҳарорат кескин пасайса ёки ёғингарчилик кўп бўлса, хасванинг тарқалиши ҳамда озикланиши тўхтайдн, улар ўсимликнинг остки қисмига яшириниб оладилар. Фақатгина ҳарорат кўтарилиши билан улар озикланишни давом эттирадилар. Ёппасига ғаллазорларга учиб ўтиши бошлангандан 7-15 кун ўтгач, урғочилари тухум қўя бошлайдилар (март ойининг охири - апрелнинг боши). Ҳаво ҳароратининг ўзгаришига қараб. 15-20 кун ичида тухум қўйишни тугаллайдилар. Ҳаво ҳарорати паст ёки ёғингарчилик кўп бўлса, тухум қўйиш 40 кунгача давом этиши мумкин. Урғочилари тухумни ғалла баргининг остки қисмига ҳамда ўсимликнинг танасига қўяди. Тухумларни одатда 7 донадаи икки қатор қилиб жойлаштиради. Битта урғочиси 35-42, айрим вақтларда 150 тагача тухум қўяди.

Личинкаларнинг 2-4-ёшларга ўтиши буғдойнинг сут пишиш даврига тўғри келади. Шу сабабли, улар бошоққа чиқиб уни суриб зарар келтиради. Куннинг иссиқ вақтлари, ҳамда бир ёшдан иккинчи ёшга пўст ташлаб ўтишда улар бошоқдан ўсимликнинг остки қисмига тушадилар. Бу ҳолат хасванинг зичлигини аниқлаш ва унга қарши кимёвий кураш чораларини олиб бориш даврида муҳим аҳамиятга эга. Ҳаво ҳароратига қараб личинкаларнинг ривожланиши 25 кундан 50 кунгача давом этиши мумкин. Бешинчи марта пўст ташлагандан кейин ёш хасвадан вояга етган етук зотлар пайдо бўлади. Бу зотлар қишлоғга кетиш мақсадида танасига етарли миқдорда ёғ моддасини тўплаш учун дон шираси билан узоқ вақт озикланадилар. Шунинг учун ҳам етилган буғдойни ўз вақтидан кечиктирмай қисқа муддатларда йиғиб-териб олиш хасвани етарлича тўйинмай қишлоғга кетишини ва қишлоғ даврида кўплаб қирилиб кетишини таъминлайди.

Бир йилда бир марта кўпаяди. Табиатда зарарли хасванинг бир неча турдаги кушандалари мавжуд. Буларнинг ичида пардақанотли паразит кушандалардан *Scelionidae* оиласига мансуб теленомуснинг (*Telenomus chloropus* Thoms.) аҳамияти каттадир. Теленомуслар хасва тухумини қидириб топиб, унинг ичига ўз тухумини қўйиб кетади. Бундай хасва тухумидан зараркунанда чикмайди. Айрим йиллари ҳатто 35-40% гача хасва тухумлари шу кушанда билан зарарланганлиги маълум (Жуманов, 1989). Бундан ташқари, табиатда зарарли хасва тухумлари ва кичик ёшдаги личинкалари билан ҳаммахўр фойдали ҳашаротлардан «хонқизи» нинг личинка ва кўнғизлари ҳамда олтинкўзнинг личинкалари озикланади.

Шунинг учун, илмий нуқтаи назардан тасдиқланган тизим асосида, баҳорда (март ойининг охири - апрел ойининг бошларида) ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 13° С га етганда, олдини олиш ҳамда табиатни бойитиш мақсадида дала атрофларига ва буғдойзорларга олтинкўзни тарқатиш лозим. Бунда, баҳорда қўйилган олтинкўз зарарли хасванинг кўпайиш давригача, табиатдаги бошка сўрувчи зараркунандалар сонини камайтириб туради.

**Зарари.** Зарарли хасванинг буғдойга етказадиган зарари ҳосилдорлик ва ғалла сифати билан белгиланади. Бу эса зараркунанданинг зичлигига боғлиқ

бўлади. Қишловдан чиққан хасва буғдойнинг ҳамма устки қисмларига, айниқса поя ва бошоққа зарар келтиради. Хасва асосан ўсимликнинг юқори қисмини ва бошоқнинг ўсаётган майин тўқималарини санчиб, унга келаётган озиқа моддаларини сўриб озиқланади. Агарда ўсимлик ривожланишининг эрта фазаларида (тўпланиш найча чиқариш) зарар келтирилган бўлса, поянинг санчилган еридан юқориси қинғир-қийшиқ бўлиб, барглари сарғайиб кетади. Бошоқ асосини ёки бирор қисмини санчса, ҳосил бўлаётган дон ривожланишдан тўхтаб, бошоқ қисман ёки бутунлай оқариб қолади. Хасва билан зарарланган ўсимликда ҳашарот зичлигига кўра 30-40% гача ҳосилдорлик камаяди, янги дон - уруғнинг унувчанглиги эса 50% гача пасайиши қайд қилинган. Хасванинг қишлаб чиққан бўғинига қарши кимёвий кураш буғдойнинг тупланиш пайтида ҳар 1 м<sup>2</sup> майдонга ўртача 1-2 ва ундан кўп етук зот (ИЗММ) тўғри келса ўтказилади. Янги бўғинига қарши эса ғалла бошоқлаши билан ҳар 1 м<sup>2</sup> ерга 5-10 та хасва личинкалари тўғри келса ўтказилади.

**Кураш чоралари.** Зарарли хасвага қарши агротехник, селекция, биологик ҳамда кимёвий кураш тизими тавсия этилган.

1. Хасвага қарши курашда агротехник тадбирлар алоҳида ўрин тутати. Бунга энг аввало ҳосил йиғилгандан кейин биринчи ғалда хасва билан зарарланган далаларни шудгорлаш киради. Зудлик билан ўтказилган бу тадбир натижасида хасва учун қўшимча ем бўлиши мумкин бўлган тўкилган дон ва қўшимча озиқланаётган хасвалар ерга кўмилиб нобуд бўлади. Эрта баҳорда кузда экилган ғалла экинларини минерал ўғитлар билан озиқлантириб бороналаш, баҳорги донлиларни экишдан олдин юқори савияда агротехник тадбирларни ўтказиш - ерга ишлов бериш, ўғитлаш, юқори сифатли уруғни эрта муддатларда экиш ҳам хасва зарарини бирмунча камайтиради.

2. Чидамли навлар танлаш. Эртапишар навлар экилганда хасва уларда тўлиқ ривожланиб улгурмайди. Ҳозирги даврда хасва зарарига бардош берадиган ҳамда зараркунанда ривожланиши учун ёқимсиз навлар яратилган, буларни экиш қўшимча маблағ сарфисиз экинларни химоя қилишни таъминлайди (И.Д.Шапиро). Шундай навлар ҳам мавжудки, улар хасва сўлагидаги фермент таъсирига учрамайди ва изтироб чекмайди (Д.М.Пайкин, Л.Е.Степаненко).

3. Йиғим-теримни кечиктирмай ўтказиш. Бу тадбир шундан иборатки, агарла ғалла йиғимини бошоқлар сутмум даврида айрим қилиб, яъни олдин ўриб, кейин янчилса, зараркунанда тўлиқ озиқланишга улгурмайди ва физиологик заиф бўлиб, кўплаб қирилади. Бундан ташқари, кўпгина хасва личинкалари механик равишда эзилиб ўлади.

4. Биологик усул. Хасвага қарши курашда тухумхўр теленомусларнинг аҳамияти каттадир. Шунинг учун уларнинг ривожланиши учун кузда дала атрофида тўп-тўп похол қолдириб шароит яратилиши керак. Дон экиладиган хўжаликларда биологический лабораториялар ташкил этиб, уларда бошқа кушандалар қаторида теленомусни ҳам махсус усул бўйича кўпайтириб, далага олиб чиқиш мумкин.

5. Зараркунандаларнинг зичлиги юқори бўладиган далаларни кимёвий усулда химоя қилиши режалаштириб қўйиш лозим. Бунинг учун қуйидаги

ишларни ўтказиш тавсия этилади. Зарарли хасва ва бир қатор бошқа ҳашаротларнинг асосий қишлаб чиқадиган жойи дала четидаги уватлар ҳисобланади. Ҳашаротлар аниқланган уватларда ҳаво ҳарорати 10-12° дан ошгандан кейин (март ойининг I-II ўн кунлиги), ғалла экилган пайкалнинг 20-30 м четида ва уватларга ҳар иккала томонидан қуйидаги препаратлар билан ОВХ трактор пуркагичини бир тарафлама ишлатиб ёки моторли қўл аппарати билан ишлов бериш зарур: *БИ-58*, (данадим), 40% эм.к. - 1,5 л/га, *фуфанон*, 57% эм.к. - 1,2-2,0 л/га, *циперфос* (нурелл-Д), 55% эм.к., - 0,5 л/га, *децис*, 2,5% эм.к. - 0,25 л/га, *каратэ*, 5% эм.к. - 0,15-0,2 л/га, *суми-альфа*, 5% эм.к. - 0,2-0,25 л/га, *циперметрин*, 25% эм.к. - 0,2 л/га, *кинмикс*, 5% эм.к. - 0,2 л/га.

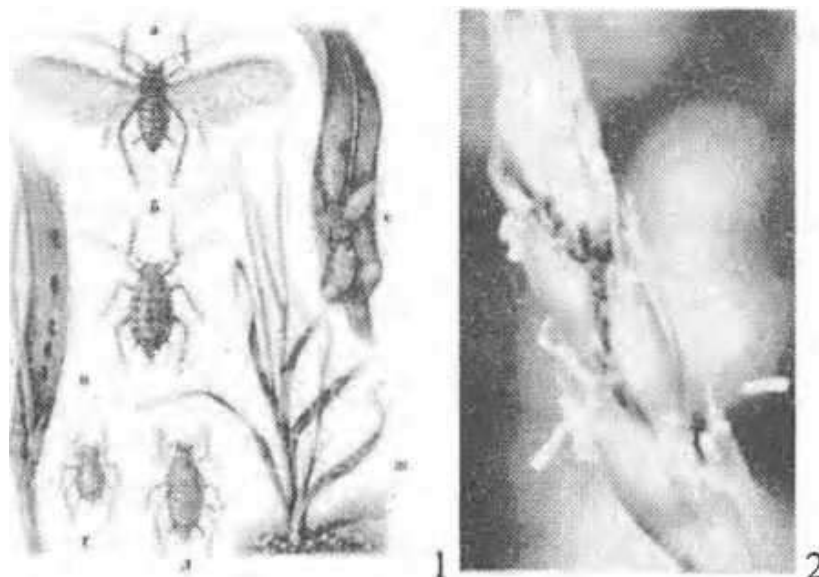
Юқоридаги препаратлар буғдойзорларда қўлланилган муддат билан дала атрофидаги тутларнинг баргини кесиб олишгача бўлган вақт 45-50 кунни ташкил этиши лозим.

Кейинчалик буғдой ҳосилга кирганда хасва кўпайиб ҳосилга хавф туғдирса, юқорида қайд этиб ўтилган инсектицидларни қайта қўллаш мумкин. Бунда биринчидан, ушбу дала четидан тут дарахтлари 400-500 м ва ундан ортик масофада бўлиши керак, иккинчидан ОВХ-28 пуркагичи эмас, балки штангали трактор пуркагичлари ҳамда қўл аппарати бўлиши шарт (самолёт, ёки дельтапланларни ишлатиш умуман мумкин эмас).

**Ғалла ширалари.** Тенгқанотлилар (*Homoptera*) туркумининг ширалар (*Aphididae*) оиласига мансуб. Ғаллаларга зарар етказадиган ширалар орасида кўчманчи бўлмаган, фақат ғалла ўсимликлари билан озиқланиб ривожланадиган ва кўчманчи, яъни ўзга ўсимликлар билан боғлиқ бўлган турлар мавжуд. Биринчиларига оддий ғалла шираси (*Schizaphis graminum* Rond.), арпа шираси (*Brachycolus noxius* Mordv.) ва катта ғалла шираси (*Sitobion avenae* F.) киради. Булардан ташқари ғалла экинларида черемуха - ғалла шираси (*Rhopalosiphum padi* L.) ҳамда сули ёки маккажўхори шираси (*Rh.Maidis* Fitch.) аниқланган (Хаитов, 2007).

Оддий ғалла шираси Ўзбекистоннинг чўл минтақаларида кенг тарқалган тур бўлиб, айниқса кузги ва баҳорги буғдойни, жавдар, сули, тарик, шоли, маккажўхори, ок жўхори ва кўп йиллик ғалладош ўтларни шикастлайди. Зараркунанда, кучли ривожланганда колониялар ҳосил қилади. Барг ва новдалардан тўқима ширасини сўриши натижасида ўсимликлар заифлашади, баргларнинг ранги сарғаяди, буришади ва қуриydi. Ёшлигидан кучли зарарланган ўсимликлар бошоқ чиқармайди.

Кўчиб юрадиган шираларга эса турли хил ўсимликлар билан озиқланиш хосдир. Ёзда ғалла экинлари билан озиқланиб, кузда эса озиқланиб тухумини бута дарахти пўстлоқларининг остига қўядиган оддий бута ширасини (*Rhopalosiphum padi* L.) бунга мисол қилиш мумкин. Катта ғалла шираси, оддий ғалла шираси ва бута шираси бошоқли ўсимликлар барги, пояси ва бошоғида очик холда яшайди (11.2-расм).



11.2-расм. Ғалла шираси (1): а-қанотли етук зот; б-қанотсиз етук зот; в-баргдаги тухумлари; г-личинкаси; д-нимфаси: е-баргдаги ширалар; ж-зарарланган ўсимлик; 2 - бошоқдаги ширалар.

Арпа шираси эса, қисман оддий ғалла шираси ҳам, бошқалардан фарқ қилиб, баргларда очик ҳолда яшамайди, балки бошоқ тубидаги баргларнинг найчаси ичига кириб олиб ҳаёт кечиради. Ширалар айниқса баҳор ва кузда кўплаб ривожланади, бунга иқлим шароитлари сабаб бўлади. Ёзнинг иссиқ кунларида ҳаво намлиги пасайиши билан ҳамда қисқа умрли (эфемер) ғалласимон ўсимликлар кўриб қолиши билан ширалар ривожланиши депрессияга учрайди. Мавсум давомида ширалар 10-16 бўғин беради. Ширалар ўсимликнинг яшил ва юмшоқ қисмида шарбатини суриб озиқланади. Зарарланган ўсимликлар 10-15% ҳосилдорликни йўқотади. Шираларга қарши кимёвий кураш ўтказиш учун ИЗММ сифатида қуйидаги рақамлар қабул қилинган. Агарда ғалла бошоқлаган даврда далада 50% ўсимлик зарарланган бўлиб, ҳар бирида 10-20 тадан ортиқ шира мавжуд бўлса, кимёвий кураш ўтказилади

**Кураш чоралари.** 1. Ғаллага зарар етказувчи ширалар тухум шаклида қишлагани сабабли, кузги шудгор асосий кураш чораси ҳисобланади.

2. Ўсимликларни органико-минерал ўғитлар билан таъминлаб, юк;ори агротехника тадбирлари ёрдамида бардошлигини ошириш мумкин.

3. Кимёвий воситалар сифатида зарарли ҳасвага қарши тавсия этилган инсектицидларни қўллаш мумкин

**Трипслар.** Ҳошия қанотлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*) туркумининг флеотрипидлар (*Peothripidae*) оиласига мансуб бир нечта турдаги ҳашаротлар ғаллага зарар келтириши мумкин. Буларнинг орасида кенг тарқалган ва зарари кучлиси буғдой трипсидир. Бундан ташқари, тамаки трипси, сули ва жавдар трипслари ҳам экинларга бирмунча зарар келтиради.

Буғдой трипси - *Haplothrips tritici* Kurd.

**Тарқалиши.** Ўрта Осиё, Қозоғистон, Шарқий Сибирнинг жанубий туманларида кенг тарқалган.

**Ташқи кўриниши.** Етук зот трипсининг бўйи: эркагиники 1,2-1,3 урғочисиники 1,8-2,2 мм келади. Танаси ингичка, танасининг сўнги сегменти найсимон чўзилиб, орқа учи бироз торайган, олд кўкрагининг орқа томони кенгайган. Қанотида томирлар йўқ, олдинги қанотининг ўрта қисми бошқа трипсларники сингари бироз торайган, қанотининг четларида хошияси бор, мўйлови саккиз бўғимли. Етук трипсининг танаси қора ёки тўқ қўнғир тусда, мўйловининг учинчи бўғими оккиш, учи бироз қўнғир бўлади (11.3-расм).



11.3-расм. Буғдой трипси (С.М. Волков ва б. маълумоти бўйича): а-етук зоти; б-личинкаси; в-зарарланган бошоқ

Тухуми оч бинафша рангда, чўзиқ-овал шаклда, 0,5-0,6 мм катталиқда бўлади. Личинкасининг ранги оч қизил тусда бўлиб, танаси ингичка, мўйлови етти бўғимли, сўнги ёшдаги личинканинг мўйлови орқа томонга қайрилган, қорнининг сўнги сегментида ўрнашган йирик қилча шу сегментдан қисқа бўлади

**Ҳаёт кечириши.** Буғдой трипси личинкалик даврида ўсимлик қолдиқларида, тупроқ кесаклари остида ва ер ёриқларида қишлайди. Эрта баҳорда ҳарорат 8° дан ошгач, личинкалар уйғона бошлайди. Ер сатҳи турлича қизиши туфайли бу муддат узоққа чўзилади. Личинкалар қўшимча озиқланиб, прони́мфа ва нимфа даврларини ўтайди. Вояга етган трипслар апрел бошларида пайдо бўла бошлайди. Бу жараён узоққа чўзилиб, энг кўп етук трипс пайдо бўлиши май ойининг ўрталарига, буғдойнинг бошоқлаш даврига тўғри келади.

Бунда трипслар бошоққа ёпирилади ва уни санчиб-сўриб шикастлайди. Баъзан трипсининг кўплигидан бошоқлар қора бўлиб кўринади. Шундан сўнг трипслар урчиб, тухум қўйишга киришади. Тухумни ҳар бир урғочи зот 4-8 тадан тўп-тўп қилиб (ёки биттадан) бошоқ бандига ёки дон қобиғига қўяди. Етук зотлар пайдо бўлиш муддати чўзилганлиги сабабли тухум қўйиши ҳам 25-35 кунга чўзилиши мумкин.

Ҳар бир зот жами 25 тагача тухум қўяди. Тухумлар 6-8 кун ривожланади. Тухумдан чиққан личинкалар аввал яшил-сарғиш бўлиб кейинчалик қизара бошлайди, биринчи пўст ташлашдан кейин эса қизғиш тусга эга бўлади (К.П.Гриванов). Буғдой трипси кўплаб урчиганда ҳар бир бошоқда 40-80 тагача, одатда эса 10-25 та тухум ва личинка учратиш мумкин. Ёш личинкалар гул пардасини ёки дон қобиғини суриб озиқланади. Ўсимлик тўқималари дағаллашган сари личинкалар юмшоқ дон сари ҳаракат қилиб, уни шикастлай бошлайди. Ғалла дони қота бошлаб, унда намлик миқдори 35-40% гача камайганида трипс учун ноқулай шароит вужудга келиб, уни қишлашга тайёргарлик кўришга ундайди. Трипс личинкалари пастга тушиб қишлаш учун шароит излайди. Трипс бир йилда бир бўғин беради. Буғдой трипси ривожланиши учун қулай шароит куруқ ва иссиқ об-ҳавода вужудга келади. Зараркунандани башорат қилиш қишлаб чиққан личинкалар зичлигига ҳамда ўсимлик бошоқлаш давридаги етук зотининг миқдорига қараб амалга оширилади.

**Зарари.** Буғдой трипси асосан кузги ва баҳорги буғдой, арпа, жавдар ва бошқа ғалладош экинларга зарар келтиради. Етук трипслар ўсимлик бошоқлай бошлаганида учки барг остида тўпланади ва бўлғуси бошоқ элементларини зарарлай бошлайди. Бунинг натижасида дон қобиғи рангсизланади, бошоқ эса буралиб ўсади. Зарарланган доннинг сифати унча ўзгармайди, лекин миқдори камаяди. К.П.Гривановнинг (1958) кўрсатишича, агар бир дон донни битта трипс зарарласа унинг оғирлиги 10-11% га камаяди. Буғдой трипси баҳорда экилган экинларни айниқса қаттиқ зарарлаши мумкин. В.И. Танскийнинг (1960) кўрсатишича, буғдой трипси кенг тарқалган ерларда ҳар йили 5-13% ҳосил камаяди.

**Тамаки трипси** - *Thrips tabaci* Lind. Бу ҳашарот ҳаммахўр бўлиб, Ўзбекистонда етиштириладиган деярли барча экинларда учрайди. Аммо энг кучли зарарлайдиган экинлар қаторига ғўза, пиёз, сабзавот ва полиз экинлари киради. Ғалладош экинларни унча хуш кўрмасида, уларда урчиб кўпаяди, ғалла ўриб олингандан кейин ёппасига бошқа экинларга, жумладан ғўзага учиб ўтади. Йилига 5-7 марта бўғин бериб ривожланади. Ғаллага барг, ўсиш нуқтаси ва бошоқдаги донини сўриб зарар етказади.

Булардан ташқари ғалладош экинларда қуйидаги трипс турлари учраши мумкин: сули трипси (*Stenothrips graminum* Uzel.) - бир йилда бир бугин беради; жавдар трипси (*Limothrips denticornis* Hal.) - бир йилда 2 бўғин беради ва пуч гул трипси (*Haplothrips aculeatus* F.) - жавдар, маккажўхорида ривожланиб, бир йилда 2 бўғин беради.

**Кураш чоралари.** 1. Агротехник тадбирлардан ер устки қатламини ағдариш усули билан шудгорлаш катта аҳамиятга эгадир. Бунда қишлаб қолган личинка ва етук трипсларнинг 80-90% и қирилиб кетади. 2. Кимёвий усул билан курашиш учун ўсимлик шираларига қарши тавсия этилган препаратлар қўлланилади. Бунинг учун Ўзбекистонда қабул қилинган иқтисодий зарар миқдор мезони (ИЗММ) бўлиб қуйидаги кўрсаткичлар қабул қилинган: уруғлик ғалла учун ҳар бир зарарланган пояда трипс етук зоти 8-10 та ва ундан кўп бўлса. Кузги буғдой бошоқларида 15-20 та, баҳорги буғдойда эса 30-40 личинка ва етук

зоти мавжудлиги кимёвий кураш ўтказиш кераклигини кўрсатади

### 3. Ғалла экинларининг асосий кемирувчи зараркундалари (пьявица, симқуртлар, кравчик қўнғизлар, паишалар, ғалла тунламлари)

**Пьявица (шилимшиқ курт)** – *Lema melonopus* L. (Қўнғизлар – *Coleoptera* туркуми, барг кемирувчилар - *Chrysomelidae* оиласига мансуб).

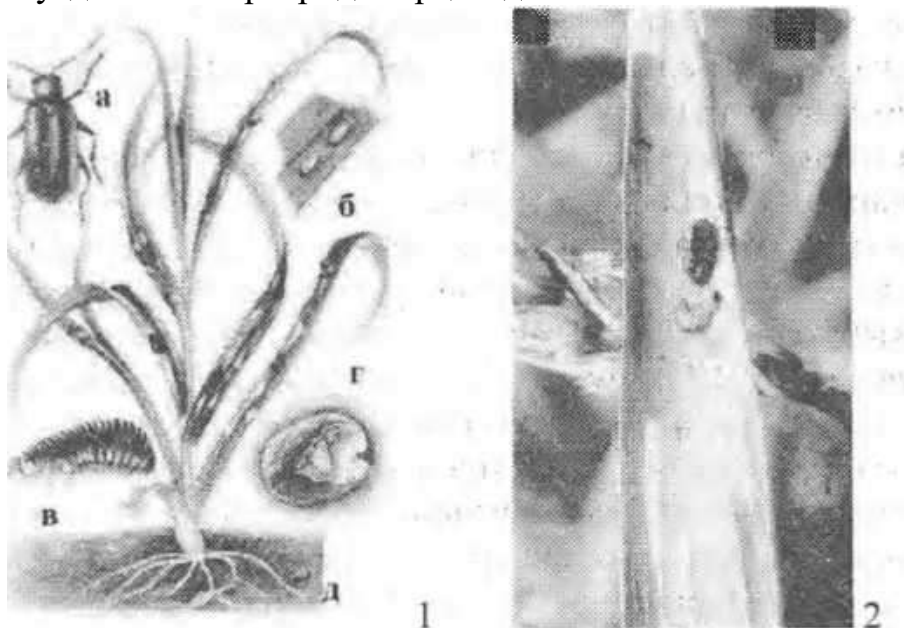
**Тарқалиши.** Бу зараркунанда Европанинг барча мамлакатлари, Кичик Осиё, Шимолий Кавказ, Крим, Урта Осиё ва Козоғиётонда тарқалган.

**Ташиқ кўриниши.** Қўнғизининг катталиги 4-5 мм, умумий ранги - оч яшил-қўқ, олд елкаси ва оёқлари сарғиш-қизил, болдир учи, панжа ва мўйловлари қора, устқанотида параллел жойлашган майда нуқталари мавжуд (11.4 -расм).

Тухуми цилиндр шаклга эга бўлиб, ранги сарғиш, катталиги 1 мм, 3-7 тадан ғалла баргига ёпиштирилган бўлади. Личинкасининг катталиги 5-6 мм, ўртаси семиз ва букри, туси оч сариқ ёки оқ, боши қора, сирт томондаи ўзининг аҳлатидан иборат қўнғир тусли шилимшиқ билан қопланган, бу эса куртни душманларидан ҳимоя қилади.

(Умуман, пьявицани шу куртлик шаклининг қопламига қараб «шилимшиқ курт» деб аталиши тўғри эмас – бу халқ ичида торган ибора. Сабаби, шу каби личинкалари «шилимшиқ» қа ўралган бошқа ҳашаротлар ҳам мавжуд. Масалан, олча арракаши – *Caliroa limacina*, унинг личинкаси ҳам худди пьявицага ўхшаб шилимшиқ билан қопланган бўлади). Ғумбаги эркин, тупроқ ичида тайёрланган инда жойлашади.

**Ҳаёт кечириши.** Пьявицанинг қўнғизлари ернинг устки қатламларида қишлайди. Баҳорда кун исиши билан (март-апрел ойларида) ташқарига чиқиб, арпа, сули ва буғдой экинзорларида тарқалади.



11.4-расм. Пьявица (шилимшиқ курт) (С.М.Волков ва б. маълумоти бўйича): 1 - Ҳаётий шакллари: а-қўнғизи; б-тухуми; в-личинкаси; г-пилладаги ғумбаги; д-личинка ва қўнғизи зарарлаётган ўсимлик; 2 - шиллиқ билан



## қопланган қурти, л-ғаллабаргида

Ғалла баргларини бир неча кун узунасига «қиртишлаб» озиқлангач, урчиб тухум қўйишга киришади. Тухумини одатда барг остига тўп-тўп қилиб, жами 120-130 тагача қўяди. Тухум қўйиш 30 кунгача давом этади. Тухум ривожланиши 10-33 кун давом этади. Сўнг пайдо бўлган личинкалар барг этини қиртишлаб озиқлана бошлайди. Қаттиқ шикастланганда узунасига жойлашган оқиш доғлар қўшилиб, умумий зарар ифодасини беради - барглар сарғаяди, айрим ерлари қуриydi. Личинкаларнинг озиқланиши баҳорги ғалла экинларининг бошоқ тортишигача давом этиши мумкин. Ҳар бир личинка 2-3 ҳафта ичида 4 марта пўст ташлаб ривожланишни тугатади. Вояга етган личинка устидаги шилимшиқ қаватини ташлаб ерга тушади ва у ерда (кичик чуқурликда) кўзачасимон жой ясаб, ғумбакланишга киришади. Икки ҳафтадан кейин пайдо бўлган қўнғиз қишлашга қолади. Бир йилда бир бўғин беради.

**Зарари.** Пьявицанинг зарари кўпроқ арпа, сули ва буғдойнинг қаттиқ донли навларида, айниқса баҳорги муддатларда экилганда сезиларли бўлади. Зарари қурғоқ келган баҳорги шароитларда янада зўраяди. Зарарланган ўсимликларнинг умумий ҳосилдорлиги ҳамда дон оғирлиги камаяди. Водий ҳамда Тошкент, Сирдарё ва бошқа вилоятларда пьявица баъзида жиддий зараркунандалар қаторига қўшилиб махсус кураш тадбирларини ўтказишни талаб қилади.

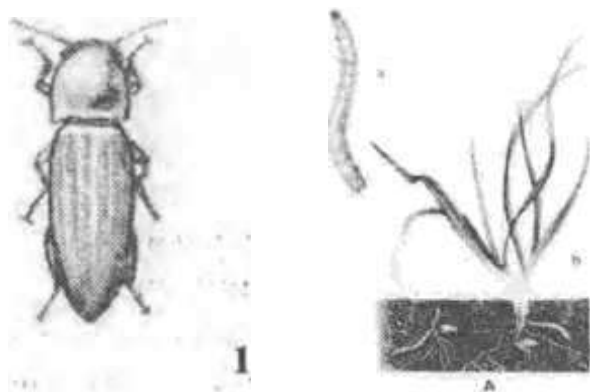
**Кураш чоралари.** 1. Зараркуанда дала шароитида қишлаб қолганлиги сабабли юқори агротехник тадбирларни ўтказиш унинг сонини жиддий равишда камайтиради. 2. Баҳорги экинларни мумкин қадар эрта экиш, пьявица муаммо бўлган туманларда унга нисбатан ёқимсиз бўлган буғдойнинг юмшоқ донли навларини экиш тавсия этилади. 3. Қўнғиз ва қуртларга қарши рухсат этилган инсектицидлар қуйидаги шартларга амал қилиб қўлланилади: ўсимликнинг най чиқараётган даврида кузги буғдойнинг ҳар м<sup>2</sup> ида 40-50 ва ундан кўп қўнғиз аниқланса; баҳорги экинларда 10-15 та ва ундан кўп қўнғиз бўлса; бошоқ чиқара бошлаш даврида эса 10-15% барг сатҳи зарарланган бўлса. Ишловни қисқа муддатларда амалга ошириш муваффақият гаровидир. Охиргисида дала атрофидаги тут дарахтларини заҳарлаб қўйишнинг олди олиниши лозим.

**Қарсилдоқ қўнғизлар (симқуртлар).** Ўрта Осиёда ғалладошларга бир неча турдаги симқуртлар зарар етказади, булардан қуйидагилар кўпроқ зарар келтиради: узун мўйловли қарсилдоқ қўнғиз (*Cion cerambycinus* Sem.) ва лалми қарсилдоқ қўнғизи (*Agriotes nadari* Buys.).

**Тарқалиши.** Бу икки турдаги қарсилдоқ қўнғизлар Ўрта Осиё мамлакатларида аниқланган.

**Ташқи кўриниши.** Узун мўйловли қарсилдоқ қўнғизнинг катталиги 9-11 мм. Урғочиси эркагидан каттароқ бўлади ва ташқи тузилишида сезиларли фарқ қилади. Эркагининг танаси урғочисиникига нисбатан хипчароқ, мўйлови тана узунлигига тенг келади, урғочисиники эса анча қисқа. Эркагининг оёқлари ҳам узун бўлади. Қўнғизларнинг танаси кулранг - қорамтир тусда. Уст қаноти қисқа туклар билан қопланган, эркагида бу туклар узунасига ўтган чизиклар ҳосил қилади. Личинкасининг бўйи 1,3-1,5 см келади (10.5-расм), оч сариқ тусда,

усти қаттиқ кутикула билан қопланган бўлиб, иккала ёнбошдан туклар тўдаси яққол кўриниб туради, танасидаги сўнгги сегментининг охири иккига ажралган (В.В.Яхонтов). Лалми қарсилдоқ кўнғизи танасининг бўйи 7,5-8 мм келади, асосида ранги қора, лекин сертуклигидан кулранг бўлиб кўринади.

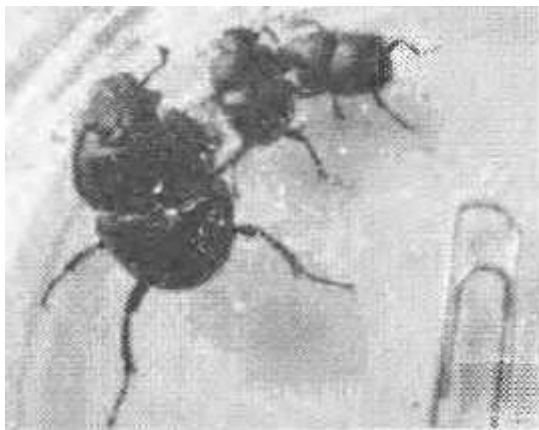


11.5-расм. Симкут (С.М. Волков ва б. маълумоти бўйича): 1- кўнғизи, а-катга ёшдаги кўрт; б-кўрт зарарлаётган ўсимта ва ўсимлик.

Мўйлови, панжаси ва оёқларининг бўғимлари сариқ рангда. Мўйлови аррасимон ёки чўткасимон. Уст қанотининг олд тарафи нозик эгатчали бўлиб, зич нуқтачалар билан қопланган. Личинкасининг катталиги 1,5 см гача, туси оч сариқ рангда, сийрак туклари бор. Танасининг охири конуссимон юмалоқ, кичкина қорамтир тишчаси бор. Танасининг сўнгги сегментида бошқа қисмида сийрак нуқталар бўлади. Қаншарининг ўрта қисми уч тишли.

**Ҳаёт кечириши.** Қарсилдоқ кўнғизлар етук зот ҳамда личинка шаклида қишлайдилар. Одатда мартнинг биринчи ярмида ер юзига асосан эркак кўнғизлар чиқа бошлайди. Урғочилари эса ернинг устки қаватида яшайди ва ахён-ахёнда ташқарига чиқади. Қўшимча озиқланган кўнғизлар урчиб, тупроққа тухум қўяди. Бир урғочи зот 70 та гача тухум қўйиши мумкин. Шундай сўнг кўнғизлар ўлиб кетади. Тухумлар узок вақт ривожланиб, 30-40 кун ичида улардан личинкалар чиқади. Дастлаб улар турли хил чириндилар билан озиқланиб ўсимликларни шикастламайди. Лекин пўст ташлаб ёшдан-ёшга ўтиб улғайган сари ўсимлик илдизи ва илдиз орқали поя ичига қириб зарарлай бошлайди. Ҳар иккала тур қарсилдоқ кўнғизнинг личинкалари эрта баҳорда, Ўрта Осиё шароитида феврал охиридан апрелгача бўлган муддат ичида ғалла экинларига зарар етказди. Баҳордаги ёғингарчилик тўхташи билан личинкалар тупроқнинг чуқурроқ қаватига қочади ва кузгача уларнинг зарари деярли сезилмайди. Личинкалар тахминан уч йил озиқланади, кузга бориб тупроқнинг устки қатламида ғумбакка айланади ва кўнғиз пайдо бўлади. Бу кўнғизлар ташқарига чиқмай қишки уйқуга кетади.

**Зарари.** Қарсилдоқ, кўнғизларнинг асосан личинкалари экинларни шикастлайди. Симқурт кўплаб ривожланган далаларда ғалладош ўсимликлар қурий бошлайди. Бунга сабаб ўсимлик ниҳолларининг илдиз қисми ва поя ўзагининг шикастланишидир. Маълумотларга кўра, 1928 йили Қамашни туманининг чўл қисмида бу ҳашарот зараридан 70% гача лалмикор ғалла



экинлари қуриб қолган. Муаллифлар назорати бўйича Зомин тумани хўжаликларида 1985 йили ҳар м<sup>2</sup> буғдойзорда 2-4 та қарсилдоқ қўнғизи аниқланиб, 8-12% ўсимликлар шикастланган. Умуман, симқурт шикастлаши эвазига ўсимлик қўчат сони камайиб, ҳар гектар ердан олинадиган ҳосил миқдори 1-5 ц га камайиши мумкин.

**Кураш чоралари.** Қарсилдоқ

қўнғизларга қарши кураш «Ҳаммахўр зараркунандалар» бобида батафсил келтирилган.

Ғалла экинларида симқуртларга қарши кимёвий кураш экиш олдида, агар ҳар м<sup>2</sup> ерда 5-10 та личинка топилса ўтказилади. Кравчик қўнғизлар (Қўнғизлар - *Coleoptera* туркумининг плакча мўйловлилар – *Scarabidae* оиласига, гўнғхўрлар – *Geotrupinae* кенжа оиласига мансуб). Ўрта Осиё шароитида 10 дан ортиқ турлари маълум. Лекин булардан қуйидагилари аҳамиятга эга: кичик кравчик (*Lethrus pygmaeus* Ball.) кугарт кравчиги (*L.dinoterium litvinovi* Sem.), мис ранг кравчик (*L. microbuccis* Ball.), қора кравчик (*L. rosmarus* Ball.), тоғ кравчиги (*L.Submandibularis* Lebed.) ва бошқалар.

Кравчикларнинг етказадиган зарари ва ҳаёт кечириши деярли бир хилда, буларнинг ҳаммаси ҳам турли хил ўсимликларни еяверади. Аммо зарари айниқса лалмикор ғаллачиликда сезиларлидир.

**Тарқалиши.** Кравчиклар Ўрта Осиё мамлакатлари ва Қозоғистонда кенг тарқалган, аммо турли вилоятларда тур жиҳатидан фарқланиши мумкин.

**Ташиқ кўриниши.** Кравчик қўнғизларининг танаси ўзига хос шаклга эга бўлиб, уларни аниқлаб олиш унча қийинчилик туғдирмайди (10.6-расм). Танаси қисқа ва йўғон, боши нисбатан катта ва пропорционал бўлмаган шаклга эга, шунинг учун кравчик баъзан хумкалла деб юритилади.

10.6-расм. Кравчик қўнғизлари

Кравчикларнинг уст қанотлари чоки бўйича бирикиб кетганлиги сабабли улар бутунлай учмайди, лекин тез ҳаракат қилишлари мумкин. Устки жағлари

жуда ривожланган бўлиб, қаншари остидан анча чиқиб туради. Кравчикнинг баъзи турлари урғочиларида устки жағ остидан узун ўсиқ чиқиб диккайиб туради. Мўйлови тўқмоқчаси мон ва конус шаклида, унинг бўғимлари пие́лчасимон бир-бирига кириб туради. Оёқлари ер казиш учун мослашган, кенг ва тишчалидир. Тухуми сариқ ёки оқиш, овал шаклга эга. Личинкаси йўғон, эгилган, оқ, оёқлари калта ва конуссимон. Ғумбаги эркин типда, ранги кулранг-оқиш ёки сарғиш, қўнғизга айланиш олдидан бироз қораяди. Кравчикнинг етук зотлари 8-18 мм катталиikka эга, ранги қора, ялтироқ.

**Ҳаёт кечириши.** Кравчиклар қўнғиз шаклида ер қатламида турли чуқурликда қишлайди. Улар эрта баҳорда уйғониб ташқарига чиқади ва яқинида яшил ўсимликлар кўп бўлган ер танлаб узун ин ясайди. Урғочи кравчик инни тагининг четидан овал шаклли чуқурчалар (ячейка) ясаб биттадан тухум қўяди. Шундан кейин камера устини тупроқ билан беркитиб қўяди. Ячейкалар ичини эса тепадан тортиб туширган турли хил ўсимлик новдалари ва барглари билан тўлдиради.

Тухумдан чиққан личинка ўзи ётган камера қопқоғини итариб очади ва ячейкага ўтиб урғочи зот томонидан тайёрлаб қўйилган кўкат билан озиqlана бошлайди. Озиқа миқдори эса уларни тўла ривожланиб бўлишигача етарли бўлади. Уч-тўрт ҳафтада озиqlаниб бўлган личинкалар махсус суюқлиги ёрдамида кўзача ясаб ичида ғумбакка айланади. Ғумбакдан чиққан қўнғизлар ташқарига чиқмай қишлаб қолади. Кравчиклар бир йилда бир бўғин беради.

**Зарари.** Кравчиклар кўриқ ва бўз ерларни афзал кўриб ривожланиши туфайли уларнинг зарари асосан лалмикор деҳқончилик туманларида, қир ва адир ерларда, шунингдек янги ўзлаштирилган ерларда кўпроқ бўлади. Кравчик турли хил экинларга, жумладан буғдой, арпа, зиғир ва махсар, ҳатто ғўза, беда ҳамда узумга ҳам (Тошкент, вил., Паркент тумани, 2009-2010 йй.) зарар етказиши мумкин. Кравчиклар баҳорги зараркунандалар ҳисобланади, чунки улар уруғдан янги чиққан серсув майсаларни ва ёш ўсимликларнигина шикастлайди, дағал, қотиб қолган ўсимликларни ёктирмайди. Бир қўнғиз инни атрофидаги 1-1,5 м масофада ўсимликларни кемириб, инига ташиб кетиши мумкин. Бунинг оқибатида ўсимлик туп сони камайиб, ҳосилдорлик пасайиб кетади.

**Кураш чоралари.** 1. Шудгор ўтказиш натижасида кўпгина юза жойлашган кравчик инлари бузилади, улар кушандаларга ем бўлади, механик тарзда эзилади. Бундан ташқари, кумоқ, яхши ишлов берилган ерларда бу зараркунанда ривожлана олмайди. 2. Агар эрта баҳорда экинзорларнинг ҳар м<sup>2</sup> да 1-2 та қўнғиз мавжудлиги аниқланса кимёвий кураш ўтказилади. Бунинг учун пиретроид инсектицидлар қўлланилади.

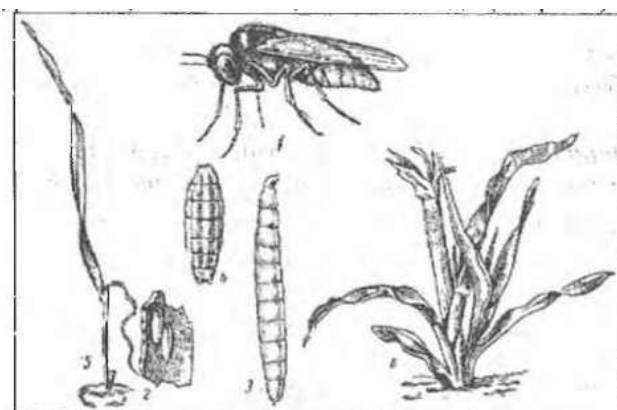
**Пашшалар.** Турли ғалла экинларига бир қатор пашшалар (*Diptera*) туркумига мансуб ҳашаротлар зарар етказиши мумкин. Буларга галлицалар (*Cecidomyidae*) оиласига мансуб гессен пашшаси (*Mayetiola destructor* Say) ва тарик пашшасини (*Stenodiplosis panici* Rohd.) ҳамда ғалладошлар пашшалари: швед пашшаси - *Oscinella frit* L. ва *O. pusilla* Meig., шунингдек меромиза пашшасини - *Meromyza nigriventris* Meg. мисол қилиш мумкин.

Амалиётда буларга жуда яқин турадиган бошка турлар ҳам мавжуд.

*O.pusilla* Meig. - озиқланишга мослашиши бўйича уни арпа пашшаси деб юритилади. Чунки бу пашша арпа, маккажўхори, буғдой ва бошқа кўпгина бошоқли бегона ўтларни афзал кўради. *O.frit* L. ни эса сули пашшаси деб ҳам юритилади, чунки у кўпроқ сулини яхши кўради. Булардан ташқари Бухоро атрофида топилган швед пашшасига ўхшаш «бухоро» пашшаси *O.griscipleura* Shtacr. ҳам изоҳланган (Яхонтов, 1953).

**Тарқалиши.** Швед пашшаси юқори даражада экологик шароитларга кўникиш қобилиятига эга бўлганлиги сабабли у дунё бўйича кенг тарқалган. Уни кўпгина Осиё ва Европа мамлакатларида, Шимолий Африка ва Америкада учратиш мумкин.

**Ташқи кўриниши.** Швед пашшаси (сули пашшаси) ялтироқ-қора бўлиб, катталиги 1,5-2 мм, боши юмалоқ, хартуми кенг сўриғичга эга. Ўрта кўкраги бироз кўспайган, излари йўқ, орқа қалкони юмалоқ. Урғочининг қорни йўғонроқ бўлиб, тухум кўйгич билан якунланади. Қанотлари тиниқ, металл тусли. Тухуми узунасига 0,5-0,7 мм келади, оқ, узунасига жойлашган эгатчали қирралари бор. Личинкаси сарғиш ёки ялтироқ оқ тусда, тухумдан янги чиққан личинкаси сувсимон шаффоф кўринишда, катталиги 4,5-5 мм келади (10.7-расм).



10.7-расм. Швед пашшаси (Б.А. Брянцев ва Т.Л.Доброзракова маълумоти бўйича): 1-етук зоти; 2-тухуми; 3-личинкаси; 4-сохта пилласи; 5-зарарланган буғдой ниҳоли; 6-зарарланган маккажўхори ниҳоли.

Кўшимча озиқланиб, ғумбакланади ва учиб чиқади, кузда ғумбаклангани эса етук зотга айланиб, ташқарига чиқади. Бу муддат Ўрта Осий шароитида мартнинг охири - апрелнинг бошларига тўғри келади. Шимолий туманларда эса анча кеч майнинг I-II ўн кунликларида уча бошлайди.

Личинканинг кейинги учи тўмтоқ бўлиб, иккита ортиғи бор, бош склетида арра тишчали ўроқсимон иккита илмоғи бор. Личинка олд томонининг учинчи сегментида 5-6 найдан иборат нафас олиш тешикчалари мавжуд (бу айти турга хос белгиларидандир). Танаси 13 та яққол сегментлардан ташкил топган бўлиб, ҳар бирининг чегарасида ҳаракат учун ёрдам берувчи туклари бор. Сохта пилласи қаттик, туси сарикдан жигарранггача, орқа учиди иккита қисқа ортиғи бор, олд томонида эса тўртта тишчаси мавжуд, узунлиги 2-3 мм, эни эса 1,3 мм келади.

Урғочи пашша тухумини ёш ўсимликка тўпланаётган даврда кўплаб қўяди.

Ўсимликлар улғайиб бош пояси бошоқ чиқара бошлаган сари тухум қўйиш камаяди. Зараркунанда тухум қўйиш учун нимжон ва ёш пояларни танлайди, шу боис кечикиб экилган экинлар кўпроқ шикастланади. Зараркунанда тухумини ёш поялар, поя тубидаги ер, қисман эса ўсимлик баргига қўяди. Маккажўхорини эса 1-3 та барги мавжуд даврда зарарлайди. Тухумдан очиб чиққан личинкалар барг қини ичига кириб поянинг юмшоқ қисми билан озиқланади, натижада шикастланган поя сарғаяди ва қуриб ўсимлик ғайри-табiiй тўплана бошлайди.

Личинкалар уч ёшни бошдан кечиради. Бунинг учун 18-28 кун талаб этилади. Ғумбакланиш олдидан личинка ҳаракатсиз бўлиб қолади, пўстини ташламайди, у қотиб қўнғир тусга эга бўлган бочкасимон сохта пиллани ташкил этади. Ғумбаклик даври 11-25 кун давом этади. Сўнг етук пашша ғумбаклик пўстлогини ёриб чиқиб, бир соатлардан кейин учишга тайёр бўлади. Умуман швед пашшасининг ҳар бўғини учун, иқлим шароитга кўра 25-30 кундан 32-59 кунгача вақт талаб этилади. И.В.Кожанчиков ифодаси бўйича швед пашшасининг ҳар бўғини учун (пастки ривожланиш чегараси 8° С бўлганда) 400° С фойдали ҳарорат йиғиндиси керак бўлади.

Бир йил мобайнида швед пашшаси шимолий туманларда 2-3, жанубий туманларда эса 5 тагача бўғин беради. Аммо пашшанинг ривожланиши фақат ҳаво ҳароратига боғлиқ бўлмай, ҳаво намлиги ва озиқа сероблигига ҳам жиддий боғлиқдир. Ўрта Осиё чўл ҳудудларига хос ёзги жазирама иссиқ ва қурғокчиликдан швед пашшалари кўплаб қирилиб кетади. Қисман эса тоғли туманларда ва водийларда жон сақлайди. Кузги ғалладош экинларнинг майсалари зарарланиши зараркунанданинг ҳаётчанлиги, зичлиги ва иқлим шароитларига боғлиқдир.

Швед пашшаси сонини табiiй кушандалар камайтириб туради. Личинка ва ғумбагини қирадиган 16 тадан ошиқ пардақанотли кушандалар аниқданган. Швед пашшасининг қорнида паразит нематода ривожланиб, уни наслсиз қилиб қўйиши мумкин. Қанотлари тагида қизил каналар сўриб, пашшаларнинг ривожланишига тўсқинлик қилади. Умуман, пашшанинг турли фазалари кушандалар таъсирида 20-50% қирилиб кетади.

**Зарари.** Швед пашшаси буғдой, сули, арпа, маккажўхори ва ғалладош бегона ўтларнинг поясини шикастлайди. Бунда, личинкалар тупланиш бўғимига тегмай бош пояни шикастлайди. Бунинг натижасида у ўсишдан тўхтайтиди, сарғайиб қурийди ва ён иккиламчи бошоқ чиқармайдиган ёки кам ҳосил берадиган поялар кўпайиб кетади. Бундай ҳолат зарарланишдан 8-16 кун кейин намоён бўлади. Озиқа етишмаслигидан ўсимлик бутунлай қурийди. Пашша личинкалари ён шохларни ҳам шикастлаши мумкин. Бунда зарар нисбатан камроқ бўлади.

А.В. Знаменскийнинг тадқиқотларидан маълумки, айрим йиллари Украина шароитида кузги буғдой экинларининг 55%, жавдарнинг эса 35% майсалари швед пашшаси зараридан қуриган. Умуман, бу зараркунанда ўрта пояни зарарлаганда зарарлилик коэффиценти 50% ни ташкил этади. Ён пояларни зарарлаганда бу кўрсаткич 2-3 барабар кам (13-26%) бўлади. Ўзбекистон шароитида бу кўрсаткич одатда 3-6% дан ошмайди (В.В. Яхонтов, 1962).

Маккажўхори ниҳоллари ҳам швед пашшаси билан сезиларли даражада

зарарланади. И.Д.Шапиронинг (1962) кўрсатишича, Россиянинг ўрмон-чўл минтақасида маккажўхори бу зараркунанда билан 25-50%, чўл минтақасида эса 5-20% зарарланади. П.И.Сусидко ва М.Д.Биенко маълумоти бўйича, Украина шароитида маккажўхори швед пашшаси билан янада юқори - 40-83% зарарланади.

**Кураш чоралари.** 1. Швед пашшасига қарши курашда зараркунанда захирасини кириб, ўсимлик чидамлилигини оширишга қаратилган уйғунлашган агротехник тадбирлар (ерни чуқур ва ўз муддатида шудгорлаш, ишлов бериш, минерал ўғитлар билан озиқлантириш) катта аҳамиятга эгадир.

2. Швед пашшасига қарши кузги ва баҳорги ғаллаларнинг экиш муддатини тўғри белгилаш алоҳида ўрин тутди. Бунда, кузда экишни агротехника ва иқлим шароитларига боғлиқ равишда имкон борича кечроқ, баҳорда эса мумкин қадар эрта экиш ўсимликларни зарарланишдан қутқариб қолади.

3. Ўсимликларнинг ниҳол ва тупланиш даврида энтомологик сакрашнинг ҳар 100 ҳаракатига камида 30-50 та пашша тутилса, кимёвий кураш ўтказиш лозим. Бунда: БИ-58, карбофос (фуфанон), бензофасфат, ёки бирор синтетик пиретроид ёки хлорикотиноид препаратлардан (моспилан, конфидор) фойдаланилади.

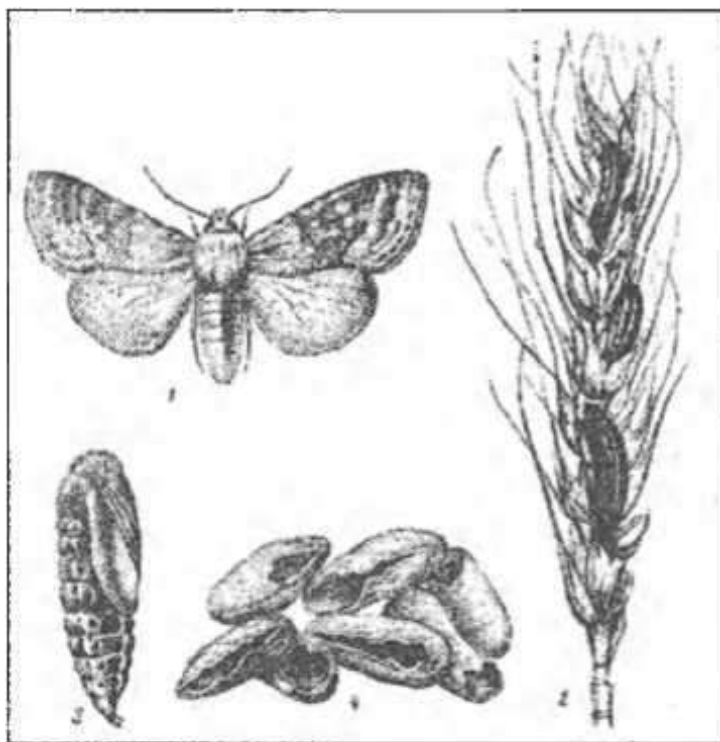
**Ғалла тунламлари.** Капалаклар (*Lepidoptera*) туркумининг тунламлар (*Noctuidae*) оиласига мансуб. Ғалладош экинларнинг хавфли зараркунандлари қаторига икки тури киради: кулранг ғалла тунлами (*Aramea anceps* Schiff.) ва оддий ғалла тунлами (*A.sordens* Hfh.). Ҳар иккала турнинг ҳам биологияси бири-бирига яқин - ҳамма жойда ҳам йилига бир бўғин беради. Ташқи кўриниши эса тунламларга хос: олдинги қанотларида учтадан доғи бор, мўйлови ипсимон, хартуми яхши ривожланган, қоринчаси тук билан қалин қопланган, қанотлари учбурчак бўлиб йиғилади.

**Тарқалиши.** Ҳар иккала тур ғалла экиладиган минтақаларда кенг тарқалган. Ўртача қурғокчиликка эга бўлган Қозоғистон чўллари, Шарқий Сибир ва Урал ортида ҳам кўп учрайди. Ўрта Осиё республикаларининг асосан тоғ олди туманларида мавжуд.

**Таърифи.** Кулранг ғалла тунламининг катталиги қанот ёйганда 36-38 мм келади. Олд қанотлари кулранг, буйраксимон доғи оқ гирдобли, орқа жуфт қанотлари оқишкулранг, четига қараб бироз қораяди, тухум қўйгичи иккиланган пластинка шаклида бўлиб, хитинланган ва қоринча тагига букилган. Тухуми қуббасимон, 36 та қовурғалари бор, катталиги 0,4-0,5 мм, туси олдин оқ, сўнг эса бироз қизаради. Қурти қўнғир-кулранг. Уст томонида 3 та узунасига жойлашган чизиклари мавжуд, боши малла ранг, олд кўкрак ва анал қалқонлари қорамтир, елкаси эса қўнғир, паст томони тиниқ (10.8-расм). Елка томонидан ҳар сегментида сўгалчалар бўлиб, уларда тук бор. Қуртлар уч жуфт олдинги ҳамда 5 жуфт қориндаги сохта оёқлари ёрдамида ҳаракатланади. Сохта оёқлари тагида 13-24 та илмоқчалари ярим доира шаклида жойлашган. Вояга етган қуртнинг узунлиги 30 мм га етади. Ғумбагининг катталиги 15-20 мм, ранги қизғиш-қўнғир. Охирги сегментини қорин томонидан ажин босган, у 2 та узун, ўткир ўсимта ва 4 та кам ривожланган тукка эга.

Оддий ғалла тунламининг капалаги йирикроқ - 40-42 мм, кулранг-қўнғир

тусда, қанот асосида узунасига жойлашган чизиги бор, қора ва буйраксимон доғлари сарғиш-жигарранг, орқа қанотлари очроқ кулжигарранг. Тухуми оч сарик, куббасимон, 34-36 та қовурғалари пастдан тепагача чўзилади, диаметри 0,48 - 0,52 мм (И.М.Беляев). Қуртлари силлиқ, устидаги туклар сўғалчада жойлашмаган, сохта оёқлари тагида 11 тадан илмоғи бор. Ғумбаги кулранг, тунламлар ғумбагига ўхшаш.



10.8-расм. Ғалла тунлами (Б.А. Брянцев ва Т.Л.Доброзракова маълумоти бўйича): 1-капалаги; 2-бошқдаги қуртлари; 3-ғумбаги; 4-зарарланган донлар.

**Ҳаёт кечириши.** Ғалла тунламларининг охириги ёшдаги қуртлари диапауза ҳолатида ернинг 5-10 см ли устки қатламларида қишлайди. Бу даврда  $-10^{\circ}$  га етган совуқларга фақат тўйиниб қишлоғга кетган қуртларгина чидай олади. Барча кичик ёшдаги ва нимжон қуртлар ўлиб кетади. Баҳорда ўртача кунлик ҳаво ҳарорати  $10^{\circ}$  дан ошганда қуртлар жонлана бошлайди. Кунлар исийиши билан қуртлар ҳаракатланиб озиқа қидиради ва баҳорги ўтлар илдизи ва поялари, шунингдек кузги ва баҳорги ғалла экинлари ҳамда маккажўхори майсаларининг барглари тешиб ёб озиқланади. Кузда яхши тўйинган қуртлар 10-15 кун бошқалари эса 30 кунгача қўшимча озиқланади. Тўйинган қуртлар тупроқнинг энг юқори қатламларида ғумбакланади. Бунинг учун тупроқ заррачаларидан чўзиқ уя ясаб, ичини юпқа ипак толалари билан тўшайди ва ғумбакланади. Ғумбакланиш 20-30 кун давом этади. Одатда бу Ўрта Осиё шароитида апрел охириларига тўғри келади. Ғумбаклик даври ўртача 20 кунни ташкил этади. Сўнгра капалаклар учиб чиқа бошлайди.

Т.Г.Григорьеванинг кўрсатишича, ғалла тунламининг ривожланиши (пастки ривожланиш чегараси  $10^{\circ}$  бўлишини назарда тутиб) қуйидагича: умуман бир бўғин учун  $1286^{\circ}$ , шу жумладан капалаклар вояга етиши учун  $40^{\circ}$ , тухум



ривожланиши учун 70°, курт ривожланиши учун 922° ва ғумбак ривожланиши учун 254° самарали ҳарорат йиғиндиси талаб этилади.

Капалакларнинг учиб чиқиши одатда ғалла экинларининг бошоқлаш даврига тўғри келади (майнинг II-III ўн кунликлари). Капалакларнинг учиш даври 20-25 кун давом этади. Лекин қийғос учиши бир-икки ҳафтага чўзилади. Қозоғистон шароитларида одатда бу июлнинг биринчи ярмига тўғри келади. Кейинчалик капалаклар сони кескин камаяди, аммо уларнинг айрим нусхаларини ҳатто августда ҳам учратиш мумкин.

Капалаклар тухум қўйишдан олдин қўшимча озиқланади. Бунинг учун турли хил ўсимликларнинг гул шираси, ҳатто ғалла гул шираси ҳам озиққа бўлиб ҳисобланади. Капалаклар барча тунламлар сингари асосан ярим кечадан кейин эрталабгача учиб озиқланади, вояга етгач урчиб тухум қўйишга киришади. Ҳар иккала тур капалаклари тухумини ғалла бошоғига қўяди. Кулранг ғалла тунламининг капалаги ўз тухумини 3-10, ҳатто 60 тагача тўп-тўп қилиб, дон қоплама пўстлоғининг ички тарафига қўяди. Бу эса тухумларни турли хил кушандалардан химоя қилишда муҳим омил бўлиб хизмат қилади. Оддий ғалла тунлами эса, биринчисидан фарқ қилган ҳолда, тухумини дон қоплама пўстлоғининг устига қўяди.

Капалак қўйган тухумларнинг умумий сони кўпгина омилларга боғлиқ бўлиб, 200 дан 1500 гача етиши мумкин. Тухумларнинг ривожланиши асосан иқлим шароитларига боғлиқ бўлиб 8-12 кун давом этади. Ёш қуртлар июн-июл ойларида пайдо бўлиб, даставвал юмшоқ дон ичига кириб озиқланадилар, сўнг эса бошоқ бўйлаб тарқалиб ташқарида ҳаёт кечирилади. Қуртлар 7 марта пўст ташлаб 8 ёшни кечирилади. Бу 2-2,5 ой ичида амалга ошади. Қуртларнинг ҳатти-ҳаракати катталашган сари ўзгаради: 5-ёшгача қуртлар кечаси-ю кундузи бошоқда ҳаёт кечирилади, 5-ёшдан бошлаб қуртлар бошоққа фақат кечкурун чиқиб озиқланади, кундузи эса ернинг устки қисмида беркинади. Охирги ёшда тупроқнинг устки қатламларида (5-10 см чуқурликда) диапауза ҳолатида қишлоғга кетади.

Ғалла тунламларини кўпгина паразит ҳамда йиртқич кушандалар, жумладан зараркунанда тухумларини трихограмма авлодига оид яйдоқчи ҳашаротлар ҳамда турли ҳаммахўр йиртқич кушандалар камайтиради. Қуртларини браконид ҳамда ихнеумонид пардақанотли кушандалар кўплаб қиради. Бунга зараркунанда қуртларининг очик ҳаёт кечириши имкон беради. Булардан ташқари, қуртлар турли кушлар томонидан қирилади, намлик етарли бўлган йиллари гранулеза вируси томонидан зарарланиб, оммавий қирилади. Ўзбекистонда қабул қилинган тартиб бўйича ғалла экинлари тунлам қуртларига кимёвий чоралар уруғлик учун экилган дон экинларида ҳар 100 та бошоққа, намлик юқори бўлган йиллари камида 7 та, одатда эса 10 та қурт тўғри келса амалга оширилади. Оддий экинларда эса бу кўрсаткичлар 2 барабар кўтарилади.

**Зарари.** Ғалла тунламлари асосан буғдой (қисман жавдар), арпа ва маккажўхорини шикастлайди. Сули зарарланмайди. Бошоқдаги донларнинг зарарланиши қурт ёшига қараб турлича бўлиши мумкин. Биринчи-иккинчи ёшдаги қуртлар дон ичига кириб ҳаёт кечирганлиги сабабли уни батамом еб қўяди. Бундай доннинг пўстлоғигина қолади холос. Катта ёшдаги қуртлар очик

хаёт кечира бошлаши сабабли донни ташқарисидан кемириб, уни батамом еб қўйиши мумкин. Б.Х.Шек ва И.А.Сливкиналарнинг кўрсатишича, бир курт хаёти мобайнида 2 гр. га яқин дон ейиши мумкин.

Тунламларнинг зарари ғалла бошоқлаш даврида ҳаво намлигига анча боғлиқ бўлади. Чунончи, бу давр қуруқ келиб дон тез етилса, куртларнинг зарари кам бўлиб улар тўйинмай қолади ва аксинча.

**Кураш чоралари.** 1. Агротехник тадбирлар: ҳосил йиғим-теримини ўз вақтида ва қисқа муддатда амалга ошириш, зарарланган майдонларни биринчи навбатда ва тезда шудгорлаш, экиш муддатини навнинг бошоқлаш даври тунлам капалаклари қийғос учиш даврига тўғри келмаслигини таъминлаб белгилаш ва чидамли навларни экиш айниқса аҳамиятга эгадир. Одатда ушбу тадбирлар тўғри амалга оширилса, махсус ҳимоя ўтказишга ҳожат қолмайди.

2. Кимёвий кураш юқорида баён этилган иқтисодий аҳамиятга эга бўлган зараркунанда сони мавжудлигидагина амалга оширилади. Бунда бирор пиретроид препарат қўлланилади.

**Ғалладош экинларнинг бошқа зараркунандалари.** Юқорида кўрсатиб ўтилган зараркунандалардан ташқари ғалладош экинларга жуда кўп бошқа зараркунандалар шикаст етказиши мумкин.

Юқорида кўрсатиб ўтилган зараркунандалардан ташқари ғалладош экинларга жуда кўп бошқа зараркунандалар шикаст етказиши мумкин. Жумладан, йилига бир бўғин берадиган ғалла жужелицалари (айниқса *Labrus tenebrioibes* Goeze), ўргимчаккана (*Tetranychus urticae* Koch.), ғалла экинларининг майсасини шикастловчи қора чигиртка (*Acheta deserta* Saus.), чигирткалардан марокаш, отбосар, Осиё, туркман ва ола чигирткалар зарар етказиб туради. Лалмикор ерларда ғалла экинларига қора қўнғиз личинкаси анча зарар етказади. Уларнинг личинкалари экилган уруғлик донни ва илдизни шикастласа, қўнғизлари эса майсаларни ейди (10.9-расм).

Янги очилган қўриқ ерларга экилган ғаллаларга ғалла бузоқбош қўнғизи (*Cyriopertha glabra* Gebl.) ва қаттиқ бузоқбош қўнғизи (*Rhizotrogus fortus* Reitt) вақти-вақти билан сезиларли зарар етказади. Тунламлардан кузги, ундов ва ёввойи тунламлар ғалладошлар илдизини кемиради, пояларини жануб поя тунлами (*Oria musculosa* Hb.), баҳорги тунлам (*Amphipoea fucosa* Frr.), жавдар поя тунлами (*Mesapamea secalis* L.) шикастлаши мумкин. Ғалла экинларига кемирувчи ҳайвонлар ҳам жиддий зарар келтириши мумкин. Булар қаторига ясси тишли каламуш (*Nosokia indica* Gray.), Северцев сичқони (*Mus musculus Severzovi* Kaschk), Эверсман қум сичқони (*Palasiomys erythrurus sp.sp.eversmanti* Bogd.), юмронқозиқлар (*Citellus* spp.) ва жамоат бўлиб яшайдиган дала сичқонларини киритиш мумкин (Яхонтов, 1953).



10.9 - расм. Маккажўхори поя парвонаси бугдойда:

1 - курти, 2 - зарарланган поя.

***Ўзбекистонда галла етиштиришнинг айрим хусусиятлари ҳамда зараркунандалар***  
**12-МАЪРУЗА. ДУККАКЛИ-ДОН ЭКИНЛАРИГА ЗАРАР ЕТКАЗУВЧИ ҚАТТИҚҚАНОТЛИ ЗАРАРКУНАНДАЛАР ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ**

Бошоқли экинлар ҳосили йиғиштириб олингандан кейинги ўта муҳим муаммолардан бири донни зараркунандалардан муҳофаза қилишдир. Мабодо фаолиятингиз дон, ун, ёрма ва бошқа дон маҳсулотлари билан боғлиқ бўлса, борди-ю пул маблағни беҳудага сарфлагингиз келмаса, агар соғлигингиз қадрини билсангиз, қуйида келтирилганларни билмоғингиз шарт.

Дейлик, донни қуритдингиз, хас-хашак ва бошқа аралашмалардан тозаладингиз. У ўрим-йиғимдан кейинги тўлиқ пишиб етилиш босқичидан ҳам ўтди. Сиз донни дурустгина омборга жойлаштирдингиз. Гўёки маҳсулот сақланиб қолиши борасида ташвиш чекмасангиз ҳам бўлаверади. Аммо бундай вазиятда Сизга бўшашишга имкон бермайдиган бошқа бир омил пайдо бўлади, булар – дон заҳиралари зараркунандаларидир.

Ҳашаротлар, тошканалар, каламушлар, сичқонлар, чумчуқлар, кабутарлар ҳар доим мавжуд ва бундан кейин ҳам бўлади. Бу жониворлар ебтўймас маҳлуқлардир. Гарчи назарингиздан биров четда бўлсада, улардан ниҳоятда катта зарар етади.

**Нима қилиш керак? Муаммодан ўзингизни олиб қочманг!**

Бу «маҳлуқлар»ни бутунлай яқсон қилиб ташлаш иложи ҳам йўқ. Аммо уларнинг кўпайишини ишнинг кўзини билиб устамонлик билан бартараф этиш, улар етказиши мумкин бўлган зарарни энг кам миқдоргача камайтириш мумкин.

Донни қабул қилиб олувчи ва қайта ишловчи корхоналарда амалга ошириладиган дон маҳсулотларини зараркунандалардан ҳимоя қилиш бўйича профилактик чора-тадбирлар асосини эса юксак савияда донни сақлаш ва дон маҳсулотларини қайта ишлаш маданияти ташкил қилади. Масалан: дон сақлаш жойлари (омборлари), ишлаб чиқариш воситалари ва ускуналарнинг созлиги, корхоналарда санитария қоидаларига қатъий риоя қилиниши, донни қуритиш, тозалаш ва совутиш ишлари ўз вақтида ўтказилиши, сақланаётган дон ва дон маҳсулотлари ҳолати устидан доимий назорат қилиб бориш, донда ва дон маҳсулотларида зараркунандалар борлигини аниқланган тақдирда уларни ўз вақтида ва самарали зарарсизлантириш (фумигация қилиш) ишлари.

Республика дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш экспедицияси томонидан

кучли таъсир этувчи зарарли моддаларни қўллаш йўли билан амалга ошириладиган зараркунандаларни йўқ қилиш (дезинсекция) чора-тадбирларига эса, зарарланиш аниқланган ҳолдаги муқаррар зарурат сифатида қаралмоғи лозим. Бунда зарарланиш ҳолати юзага келиши кўпинча профилактик тадбирларга риоя этмаслигига боғлиқ бўлишини назарда тутиш керак. Дон ва дон маҳсулотларининг зараркунандаларига қарши курашишда зарарли моддалар энг сўнгида қўлланиши лозим, негаки корхоналарни газ воситасида зарарсизлантириш бир талай қийинчиликлар билан боғлиқ бўлади, масалан:

1. Корхоналарда ишни тўхтатиш, хоналар механик тозаланиши ва герметизация қилиниши зарур.

2. Фумигация жараёни одам ва ҳайвонлар учун хавфли. Шунинг учун, жамоат ва шахсий хавфсизлик тадбирларига риоя қилиш мақсадида, милиция органлари, санэпидстанция, ўт ўчириш хизмати, ҳамда объект яқинида бўлган ташкилотларни огоҳлантириш лозим (корхона бўйича чиқарилган буйруқ нусхаларини тарқатиш йўли билан).

Ана шу сабабларга кура корхоналарга келган РДМХҚ экспедициясининг ходимлари юқорида айтиб ўтилган талаблар бажарилмагунига қадар фумигация ишларини бошлай олмайдилар.

Хўш, зараркунандаларни тамомила бартараф этиш, ёхуд унинг энг кам микдоргача камайтиришга нималар тўсқинлик қилади?

Тубандаги (факторлар (омиллар) ни айтиб ўтамыз:

1. Кўпгина дон заҳиралари зараркунандалари (тиллақўнғиз, унхўрак, узунтумшук) айни маҳалда пахта зараркунандалари кам саналади. Бу ҳашаротлар яхши учади ва тарқалади. Пахта заводлари, пахта пунктлари, ёғ заводлари, шунингдек, жамоа ва давлат хўжаликларида уларга қарши кураш олиб борилмайди.

2. Зарарланган дон ва тайёр маҳсулотларни бир корхонадан яқиндагина газация қилинган бошқа бир корхонага юклаб жўнатилиши.

3. Омихта ем заводлари ҳам зараркунанда ҳашаротлар манбаидир. Комплекс тарзда газлаштиришга тайёргарлик кўкраётган дон маҳсулотлари комбинатлари ҳар доим ҳам омихта ем заводларини газ билан зарарсизлантиришга тайёрлашмайди. Ана шу заводлар хомашёси кўпинча зарарланган бўлади.

4. «Ўздонмаҳсулот» ДАК корхоналарида дон ҳамда тайёр маҳсулотлар сақланадиган омборларнинг кўпчилигида герметизация йўқ. Шунинг учун бундай омборларда тезда фумигация ишларини ўтказиш имконияти бўлмайди.

5. Ва, ниҳоят, омборлар, ишлаб чиқариш хоналари ва ҳудудларнинг санитария талабларига жавоб бермайдиган аҳволи. Ҳудудларда дон маҳсулотларининг сочилиб ётиши, ифлосликлар, темир-терсаклар, ўрнатил-

маган асбоб-ускуналар ва қурилиш материаллари бетартиб жойлаштирилиши учраб туради.

6. Ўзбекистоннинг иссиқ иклим шароити дон маҳсулотлари зараркунанда ҳашаротларнинг ривожланиши учун оптимал бўлиб, улар бир йилда 6-8 мартадан янги авлод қолдириши мумкин.

## 1. ҲАШАРОТЛАР ВА ТОШКАНАЛАР

Дастлабки танишув

Нон-насибамизга шерик бўлгувчилар қандай маҳлуқот, ўзи? Улар жуда кўп, собиқ СССР республикалари ҳудудидаги асосий зараркунандалар эса қуйидагилардир:

Омбор узунтумшуғи (*Sitophilus granarius* L.)  
Шоли узунтумшуғи (*Sitophilus oryzae* L.)  
Ғалла пармаловчи қўнғиз (*Rhizopertha dominica* F.)  
Тўғноғичмўйловли тиллақўнғиз (*Tribolium castaneum* Hrbst.)  
Кичик ун тиллақўнғизи (*Tribolium confusum* Duv.)  
Силлиқ тиллақўнғиз (*Palorus subderressus* Woll.)  
Малла-кулранг тиллақўнғиз (*Alphitobius diaperinus* Panz.)  
Кичик қора тиллақўнғиз (*Tribolium destructor* Uytt.)  
Қўшчизикли тиллақўнғиз (*Alphitophagus bifasciatus* Say.)  
Калтамўйлов унхўрак (*Laemophloeus ferrugineus* St.)  
Суринам унхўраги (*Oryzaephilus surinamensis* L.)  
Кичик унхўрак (*Laemophloeus pusillus* Schohn.)  
Мой яссиқўнғизи (*Ahasverus ad vena* Walt.)  
Бахмал замбуруғхўр (*Typhea stercorea* L.)  
Мавритания қўнғизи (*Tenebrioides mauritanicus* L.)  
Билинмасхўрак (*Lathridiidae*)  
Муғомбир қўнғиз (*Ptinidae*)  
Яширинхўрак (*Cryptophagidae*)  
Терихўрак (*Dermestidae*)  
Тиллақўнғиз (*Nitidulidae*)  
Нўхатхўрак (*Bruchus pisorum* L.)  
Ловияхўрак (*Acanthoscelides obtectus* Say.)  
Ғалла куяси (*Sitotroga cerealella* Oliv.)  
Жануб капалаги (*Plodia interpunctella* Hb.)  
Дон (шоколад, какао) капалаги (*Ephesia elu tells* Hb.)  
Омбор (дон) куяси (*Nemapogon granellus* L.)  
Тегирмон капалаги (*Ephesia kuchiells* Zell.)  
Ун капалаги (*Purallis farinaiis* L.)

Қуруқ мева капалаги (*Ephestia cautells* Wik.)  
Пичанхўрак (*Psocoptera*)  
Ун тошканаси (*Acfrus siro* L.)  
Чўзинчоқ тошкана (*Tuprophagus noxius* A.Zach.)

Бунчалик узундан-узун рўйхатдан чўчиб кетманг асло. Буларнинг барчаси бир хужаликда ҳеч маҳал бир пайтда учрамайди (агарда корхона ва ундаги маҳсулотлар кўп ойлар давомида қаровсиз қолмаган бўлса). Кўпгина ҳолларда хирмонингизга кўпи билан тўртта тур ёпирилиши мумкин.

Давлат дон омборларида ўтказилган тадқиқотлар кўрсатишича, ғалла тайёрлови яқунланганидан бир-икки ой кейин камида 26 хил ҳашаротлар донга зарар етказа бошлайди. Шоли узунтумшуғи (текширилган дон партияларининг 45%ида), тўғнағичмўйловли тиллақўнғиз (34%ида), пичанхўрак (32%ида), ғалла пармаловчи қўнғиз (29%ида), калтамўйлов унхўрак (23%ида), жануб капалаги (21%ида), суринам унхўраги (20%ида), силлиқ тиллақўнғиз (10%ида), бахмал замбуруғхўр, ғалла куяси ва тегирмон капалаги (8%ида), омбор узунтумшуғи (6%ида) энг кўп учраган.

Бошоқли экинлар донларида кўпинча шоли ва омбор узунтумшуғи, ғалла пармаловчи қўнғиз, тўғнағичмўйлов тиллақўнғиз, унхўраклар, ғалла куяси учрайди. Аммо, башарти, дон қаровсиз қолдирилиб, таркибида кўплаб хас-хашаклар бўлса ҳамда унинг намлиги юқори бўлса, бунинг устига айрим жойлари кизиб кетган бўлса, бундай донлар тошканалар, пичанхўрлар, бахмал замбуруғларидан ҳам зарарланиши мумкин.

Тегирмонларда ва ун сақланадиган омборларда асосий ғаним тегирмон капалаги ва кичик тиллақўнғиздир. Баъзида уларга унхўраклар, ўта иссиқ жойларда эса жануб капалаги қўшилиб туради.

Омихта ем заводларида ва омихта емларда, гарчи асосий зараркундалар тиллақўнғизлар, унхўраклар, капалаклар бўлса-да, аслида терихўрлар ҳукмронлик қилади.

Нўхат донида нўхатхўрак, дуккакли экинларнинг донларида эса ловияхўрак ва бошқа донхўраклар турлари учрайди.

### **Биологик хусусиятлари**

Ҳашаротлар ва тошканалар қандай жонивор эканлиги, бир-биридан нималар билан фарқланиши ҳамда уларнинг кўпайиб ривожланиши ҳақида ҳикоя қилиб ўтирмаймиз. Умидвормизки, ўқувчи, гарчи қишлоқ хўжалиги мутахассиси бўлмаса-да, улар ҳақида маълум маълумотга эгадир. Шундай бўлса-да, алоҳида эътибор қаратиш лозим бўлган жиҳатлар ҳам мавжуд.

Ҳашаротлар ва тошканалар ўз тана ҳароратини худди одамзот сингари

бошқаришга қодир эмас. Шунинг учун ҳам ҳарорат улар ҳаётидаги интенсивликини белгиловчи кўплаб факторлар орасида ҳал қилувчиси саналади. Одатда, аксарият ҳашаротлар учун оптимум (мўътадил ҳарорат)  $+22^{\circ}$  дан 30 градусгача бўлади. Ана шундай шароитда улар кўпроқ тухум қўяди, камроқ ҳалок бўлади, тез ўсиб ривожланади, узоқроқ яшайди, кўп овқатланади, қисқаси, максимал даражада зиён етказди. Оптимал шароитларда тухумдан вояга етган қўнғиз ёки капалак пайдо бўлгунига қадар ўртача 1-2 ой вақт ўтади.

Ҳарорат қанча паст бўлса, ҳашаротлар интенсивлиги ва улар етказадиган зиён ҳам шунча кам бўлади. Ҳарорат  $+17-19$  градус бўлганда тухумдан то қўнғизгача ривожланиш аксарият ҳашаротларда 3 ойдан 9 ойгача бўлади. Ҳарорат  $10-15$  градус бўлиши эса кўплаб ҳашаротлар учун ривожланишнинг энг паст ҳарорат бўсағасидир (РПХБ). Бундай шароитда улар гўёки тирикдек, аммо аслида тухум қўймайди, овқатланмайди ва ўсиб ривожланмайди, яъни кўпаймайди.

Бу ўта муҳим фактордир. Агарда дон ҳароратини РПХБгача пасайтирсангиз, сўнг осуда ва беташвиш ухлашингиз мумкин.

Ҳашаротлар учун бошқа факторлар ҳароратдек таъсир кучига эга эмас. Дон намлигини олайлик. Деярли барча ҳашаротлар намлиги 12% бўлган донда бемалол ўсиб ривожланади. Фақатгина намликнинг 9% гача камайтирилиши улардан баъзи бирларининг ривожланишини тўхтатиши мумкин. Хўш, донни шу ҳолатгача қуритиш қўлингиздан келармикин?

Тошканалар эса бошқа масала. Ҳарорат 10 градусдан паст бўлиши ҳам уларни тўхтата олмайди. Аксинча, тошканалар **қуруқ** бўлган жойда яшай олмайди, намлиги 13-13,5% бўлган донда ҳалок бўлади. Тошканаларнинг ҳашаротлардан тафовутини англадингизми? Башарти, донни узоқ сақлашга тўғри келса, барибир уни қуритишга мажбур бўларканмиз.

Тагин ҳарорат мавзуга қайтамыз. Совуқдан увушган (карахт) бўлган ҳашаротлар тана ҳароратининг минус кўрсаткичи критик нуқтагача пасаймагунига қадар ҳалок бўлмайди. Ана шу моментда организмда суюқлик музга айланиши, протоплазма тузилмаси механик тарзда бузилиши, ҳужайралар деворлари ўтказувчанлиги ишдан чиқиши ва организмнинг сувсизланиши рўй беради. Организм ҳалок бўлишига олиб келувчи бу жараёнлар анча узоқ муддатда кечади ва ҳароратнинг паст-баландлигига боғлиқ бўлади.

1-жадвалдан кўриниб турганидек, тажрибаси камроқ хўжалик юритувчига осон туюлгани билан ҳашаротлар ва тошканаларни музлатиш йўли билан кириб ташлаш шунчаки енгил иш эмас. Дон ёки унинг йирик партиясини музлатишга бир уриниб кўринг-чи! Маҳсулотнинг ниҳоятда паст ҳарорат ўтказувчанлиги умидларингизни чиппакка чиқариши мумкин. Аммо бу ишга бел боғлаш ҳали ҳеч кимга зиён етказганича йўқ.

Зараркунандалар учун оптимал зонадан юқори бўлган плюс температуралар ёрдамида ҳам уларга қарши курашишга ҳаракат қилиб кўриш мумкин. Ҳароратнинг оптимумдан бироз юқори бўлиши ҳашаротлар ва тошканаларда жонланиш ҳолатини юзага келтиради, овқатланиш ва кўпайиш тўхтайди. Агар «қиздириш»ни давом этгирсак, ҳашаротлар иссиқликдан аввал қарахт ҳолатига тушиб қолади, сўнгра тананинг ҳаддан ташқари қизишидан ва оксилларнинг қуйилиб (ириб) қолишидан ҳалоқ бўладилар.

Ҳашаротларни иссиқлик билан «қатл этиш» дон қуришти цехларида амалга оширилади. Аммо бу анча қиммат турадиган усулдир.

1-жадвал

Паст ҳароратларда ҳашаротлар ва тошканаларнинг  
яшаш муддатлари (суткаларда).

| Зараркунандалар         | 0°С | -5° С | -10° С | -15° С   |
|-------------------------|-----|-------|--------|----------|
| Омбор узунтумшуғи       | 67  | 26    | 14     | 19 соат  |
| Шоли узунтумшуғи        | 17  | 12    | 4      | 7,5 соат |
| Кичик ун тиллақўнғизи   | 12  | 5     | 5      | 5 соат   |
| Кичик қора тиллақўнғизи | 19  | 5*    | 2      | 4** соат |
| Калтамўйлов унхўрак     | 112 | 32    | 20     | 24 соат  |
| Суринам унхўраги        | 22  | 13    | 3      | 24 соат  |
| Ғалла пармаловчи қўғиз  | 17  | 10    | 1      | 7 соат   |
| Муғомбир қўнғиз         | 219 | 164   | 36     | 17       |
| Нўхатхўрак              | 404 | 260   | 130    |          |
|                         | кўп | кўп   | яқин   | 6        |
| Ғалла куюси             | 25  | 9     | 2      | 2        |
| Тегирмон капалаги       | 160 | 24    | 11     | 2        |
| Ун тошканаси:           |     |       |        |          |
| Овқатланиш стадиялари:  | 486 | 18    | 7      | 1        |
| Тухуми                  | 386 | 168   | 57     | 1        |
| Чузинчок тошкана        | 85  | 24    | 12     | 1        |
| Тукли тошкана:          |     |       |        |          |
| Овқатланиш стадиялари:  | 50  | 18    | 8      | 3        |
| Гипопус                 | 500 | 500   | 330    | 124      |
|                         | кўп | кўп   |        |          |
| *Ҳарорат -2,5°С         |     |       |        |          |



|                 |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|
| **Ҳарорат -18°C |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|

Ҳашаротлар ва тошканалар бефарқ қолмайдиган бошқа ташқи муҳит факторлари ҳам бор. Улар орасида емиш мавжудлиги, ҳаводаги кислород миқдори, ёруғлик, механик тарзда ғашга тегишни (таъсир кўрсатишини) ҳам айтиш мумкин.

Емиш мавжудлиги – ҳашаротлар ва тошканалар ҳаётининг муқаррар шартидир. Емиш – серпуштлик ўсиб ривожланиш суръати, ҳаракатчанлик, яшовчанлик, аъзолар тузилиши ва тана катталигига тўғридан- тўғри ёки билвосита таъсир ўтказади. Емиш бўлмаса – зараркунандалар ҳам бўлмайди!

Шунинг учун ҳам профилактика ишларига куч ва маблағни аяманг – тўкилиб қолган дон ва унни, ҳамда дон чиқиндиларини йиғиштириб олинг, корхоналардаги ускуналарни тозалаб тулинг, маҳсулот тўпланиб қоладиган «ўлик зоналар»ни яхшилаб тозаланг. Аммо яхши натижалар тез орада бўлишини кутманг. Қўнғизлар ҳарорат 16-18 градус бўлганда 30-70 сутка, 20-25 градус бўлганда 15-60 суткагача емишсиз яшашлари мумкин. Маҳсулотни жойлаштиришдан олдин омборда дезинсекция ўтказишни унутманг.

Ҳашаротлар ва тошканалар яланғоч эндоспермали шикастланган донни жон-жон деб ейдилар. Шу боисдан дон билан ишлаётганда уни авайланг, шикаст етказманг, ахлатдан ва шикастланган ушоқлардан тозаланг.

Дон бир жойдан иккинчи жойга кўчириляётганда, айниқса, норияларда унинг шикастланиши кўп бўлади. Аммо нориялардаги металл ковшларни (чўмичларни) «Агрополимер» МЧЖ (127434, Москва, Димитровск шоссеси, 11; телефон: (095) 976-46-91) ишлаб чиқараётган полимер ковшлар билан алмаштирсангиз, ғалланинг ҳар бир донаси бутун қолади. Бу билан Сиз бир йўла камида тўртта «куён»ни нишонга олган бўласиз: полимер ковшлар металл ковшлардан енгил, шунинг учун ҳам нория ленталарининг ишлаш муддати узаяди, электр энергияси сарфи бир ярим баробар камаяди, учкун чиқмагани туфайли портлашлар ҳам бўлмайди, нория шовқинсиз ишлайди.

Омбор зараркунандалари ёруғликни яхши кўришмайди. Ҳашаротлар ва тошканаларни қуёш нури мўл-кўл тушадиган жойлардан изламанг. Уларни нимқоронғу ёки қоронғу жойлардан, ускуналарнинг ичидан ҳамда девор ва устунларнинг ёриқларидан қидиринг.

Ҳашаротлар ва тошканалар кислород билан нафас олишади. Улар ҳам худди одам сингари тоза ҳавони яхши кўришади. Дон уюмларининг пастки қисмида дондан ажралиб чиққан карбонат ангидрид бўлганлиги туфайли ҳашаротларнинг нафас олиши қийинлашади ва улар доннинг устки қатламларига

яқинроқ чиқиб олишади.

Мабодо ўрмалаб кетаётган узунтумшукқа тегсангиз, бас, шу онда тўхтаб, қотиб қолади, оёқлари ва мўйловчасини бағрига қисиб олади. **Танатоз** деб аталадиган бу ҳодиса деярли барча дон заҳиралари зараркунандаларига хосдир. Бу хусусият уларга жароҳат орттиришдан сақланишга ва тўкилаётган донда яшаб қолишга ёрдам беради. Аммо ана шу хусусият биз учун ҳам фойдалидир: сепараторларда донни ҳашаротлар ва тошканалардан тозалаётганда улар титраётган элакларга ёпишиб ололмайдилар ва элак тешикларидан ўтиб кетадилар.

Ҳашаротларни турмуш тарзига кўра икки гуруҳга ажратиш мумкин. Биринчи гуруҳга, доннинг ичида яширинча яшаб, вояга етгач унинг ичидан чиқувчи ҳашаротлар киради. Булар, масалан, бошоқли дон экинларининг энг хавфли зараркунандалари – омбор ва гуруч узунтумшуғи, ғалла пармаловчи қўнғиз ва ғалла куясидир. Дуккакли экинлар донларига зарар етказувчи нўхотхўрак ва ловияхўракларни ҳам ана шу гуруҳга киритиш мумкин.

Иккинчи гуруҳ вакиллари – донлар орасидаги маконда ёки маҳсулот юзасида ўсиб ривожланувчи ҳашаротлардир. Омбор зараркунандаларининг қолган барча турлари ана шу иккинчи гуруҳга мансубдирлар.

Қаранг-а, ҳашаротлар донда яшашга қанчалик устамонлик билан ва муғомбирона мослашиб олишган! Омбор ва шоли узунтумшуғи урғочиси эркаги уруғлантирганидан кейин узун тумшуғининг учида жойлашган оғиз аппарати ёрдамида донда кичкинагина чуқурча ковлайди ва тухумидан биттасини шу чуқурчага жойлаштиради. Кейин бу чуқурча устини ўзидан чиқадиغان суюқлик беги билан шувоб қўяди. Тамом! Дон яширинча зарарланди. Гарчи ташқаридан инсон назари уни соғломидан фарқлай олмаса ҳамки, бу дондан айрилдик деяверинг. Ана шу тухумчадан бир неча кун ўтгандан кейин миттигина, юмшоқкина, оёқсиз личинка чиқади. Аммо у бақувват оғиз аппаратиغا эга бўлиб, навбатдаги пўстини ташлаш учун 3-5 марта тўхтаган ҳолда доннинг эндосперма қатламини кемириб еб бораверади ва орада тўхтаб 3-5 марта пўст ташлайди. Личинка доннинг ярмини кемириб бўлганидан кейин унинг «танаси тўлиб етилади», ва навбатдаги стадияга - «ғумбак»ка айланади. Бир ҳафта ўтганидан сўнг ғумбакдан ёш қўнғиз пайдо бўлади. Тағин 2-3 кундан кейин қўнғизнинг қопламаси мустаҳкамлашади, сўнг у дон қобиғини кемириб тешиб ташқарига - озодликка чиқади ва бутун цикл (тухум-личинка-ғумбак-қўнғиз) қайтадан бошланади.

Қўнғиз чиқиб кетгандан кейин, ярми еб тугалланган доннинг юпқа қобиғи ичида дағал хитинли личинка пўстларини ва кўпинча ҳар хил микроорганизмлар билан уруғлантирилган ифлос экскрементларни учратишингиз мумкин.

Ғалла пармаловчи қўнғиз ва ғалла куяси ўз тухумларини дон юзасига тўда-

тўда қўяди. Улардан чиққан оёқчали личинкалар ўрмалаб тарқалишиб кетадилар ва ҳар бирлари алоҳида-алоҳида донни тешиб ичига кириб оладилар. Кейинги ривожланиш эса худди узунтумшуклардаги каби ўтади.

***Зараркунанда ҳашоратлар келтирадиган зарарни қандай ҳисоблаш мумкин?***

Борди-ю, дондан олган намунангизда ҳашаротлар ва тошканалар бор бўлса, ҳеч шубҳа қилмасангиз ҳам бўлаверади: дон ва олинажак уннинг бир қисмидан маҳрум бўлдингиз. Қанчага эканлигини билишни ҳоҳлайсизми? Келинг, ҳисоб-китоб қилиб кўрамиз. Даставвал жиндай тушунтириш берайлик.

Россия Федерациясининг меъёрий ҳужжатларида дон ва дон маҳсулотларининг ҳашаротлар ва тошканалар билан боғлиқ бўлган икки кўрсаткичи таърифланган, яъни: дон заҳиралари зараркунандалари билан ***зарарланганлиги ва ифлосланганлиги***.

***Зарарланганлик*** тирик ҳашаротлар ва тошканалар мавжудлиги билан белгиланади. Бу технологик кўрсаткич ҳисобланиб, донни сақлашга чидамлилиги ва уни келгусида бузилиш эҳтимолини тавсифлайди. Дондаги бу кўрсаткични баҳолаш Россиянинг 13586.6-93 «Дон. Зараркунандалардан зарарланганликни аниқлаш усуллари» ДСТи билан (Ўзбекистонда ҳам 132586.6-93 «Дон. Зараркунандалардан зарарланганликни аниқлаш усуллари» ДСТи билан) аниқланади.

***Ифлосланганлик*** тирик ва ўлик ҳашаротлар ва тошканалар мавжудлиги билан аниқланади. Бу гигиеник кўрсаткич бўлиб, доннинг озиқ-овқат мақсадларига яроқли эканлигини тавсифлайди. Бу кўрсаткични баҳолаш Россия Давлат Дон инспекцияси томонидан 1996 йил 18 октябрда тасдиқланган «Дон, уруғликлар, дуккакли экинлар, ёрма, ун ва кепакларда зараркунандаларни аниқлаш усуллари» тўғрисидаги ҳужжатга мувофиқ амалга оширилади.

Дон заҳираларининг зараркунандалар (ҳашаротлар ва тошканалар) билан зарарланганлигини билдирувчи кўрсаткич илк маротаба «Озиқ-овқат хомашёси ва озиқ-овқат маҳсулотлари сифати ҳамда хавфсизлигига оид гигиеник талаблар. САНПиП 2.3.2.560-96»га 1998 йил 1 январдан (РАСХН ВНИИЗ дон маҳсулотларини зараркунандалардан ҳимоя қилиш ва санитар кўрикдан лабораторияси тавсияси билан) киритилгандир. Унинг аҳамияти нимада? Россия дон илмий текшириш институти билан бошқа гигиеник йўналишидаги институтлар ҳамкорликда олиб борган тадқиқотлари шуни кўрсатадики, ҳашаротлар ва тошканалар билан зарарланган доннинг озуқалик қиммати кескин пасаяр экан, яъни: оксил миқдори камайиб кетади, аминокислоталар таркибида турли йўналишда ўзгаришлар рўй беради, катта миқдорда чумоли кислотаси пайдо бўлади. Бундай дон унидан пиширилган ноннинг баландлиги ва кўпирувчанлиги пасаяди, бегона ҳид ва аччиқ таъм пайдо бўлади, нон мағзининг ранги ҳам

ўзгаради.

Зараркунандаларнинг маҳсулотдаги хитин қолдиқлари абразив тарзда таъсир кўрсатиб, овқат ҳазм қилиш системасининг ички деворчаларига шикаст етказди. Масалан, зарарланган дон билан озиқлантирилган ок қаламушларда жигар ва буйрак функциялари бузилиши, қоннинг морфологик таркибида ўзгаришлар, чиқарувчи овқат ҳазм қилувчи органлар тўқималарида гистологик ўзгаришлар содир бўлганлиги кузатилган.

Дезинсекция ўтказиб ҳашаротлар ва тошканалар ўлдирилса ҳам доннинг сифати тикланмайди. Зарарланганлик бартараф этилади, аммо ифлосланганлик сақланиб қолади. Гигиена нуқтаи назаридан бунинг ҳеч аҳамияти йўқ. Маҳсулотда зараркунандалар ўлик ёки тирик бўлишидан қатъий назар ҳашаротлар ва тошканалар ўзларининг «қора» қилмишларини содир этган бўладилар.

Зарарланганлик (ифлосланганлик ҳам) ҳашаротларнинг (зараркунандаларнинг) 1 кг донда бўлган умумий йиғиндиси (ЗУЙ) билан ифодаланади. Икки дон партиясини кўз олдингизга келтиринг. Биринчи партия донда ўртача намунани таҳлили бўйича (1 кг донда) 15 та пичанхўраклар ва 26 та ун тошканалари борлиги аниқланган. Иккинчи партияда эса 1 кг. донда омбор узунтумшуғидан 2 та ва ғалла пармаловчи қўнғиздан 3 та топилган. Ушбу икки партияни баҳолаш ва уларни ўзаро таққослаш учун Г.А.Закладной ЗУЙ услубини қўллашни тавсия этди. Шартли birlik сифатида бизда энг кўп тарқалган дон зараркунандаларидан бири бўлмиш битта шоли узунтумшуғининг келтирадиган зарари эквивалент қилиб қабул қилинди. Дон омборларининг бошқа ҳашаротлари учун, улар келтирадиган зарар шоли узунтумшуғи зарари билан ўлчаниб уларнинг зараркунандалик коэффиценти аниқланган. Мана, ўша коэффицентлар:

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| Ғалла пармаловчи                         | 1,7   |
| Омбор узунтумшуғи                        | 1,5   |
| Капалак (личинкалар), мавритания қўнғизи | 1,1   |
| Шоли узунтумшуғи                         | 1,0   |
| Кичик ун тилла қўнғизи, терихўрлар       | 0,4   |
| Унхўрак, замбуруғхўрлар                  | 0,3   |
| Тиллақўнғиз, билинмасхўрак, яширинхўрак  | 0,2   |
| Пичанхўрак                               | 0,1   |
| Ғалла тошканаси                          | 0,005 |

Шундай қилиб, исталган дон партиясининг зарарланганлиги ва ифлосланганлиги қиёсий birlikларда ёки амалда 1 килограмм дондаги шоли

узунтушуғининг шартли миқдориға нисбатан баҳоланади.

ЗУЙ қуйидаги формулада ҳисобланади:

$$ЗУЙ \text{ дона/килограмм} = \Sigma (П \times K \times в) \quad (1)$$

Бунда П в - ҳар бир зараркунанданинг ўртача йиғиндиси (дона/килограмм);  
К в - тур келтирадиган зарар коэффиценти.

Формуладан чўчиманг, ҳисоб-китоб жуда осон. Мисолимиздаги икки партиядаги зарарланганлик / ифлосланганликни тавсифловчи рақамларни қўямиз-да, улар учун ЗУЙни ҳисоблаб чиқамиз.

1- партия:  $(15 \times 0,1) + (26 \times 0,05) = 2,8 \text{ дона/килограмм}$

2- партия:  $(2 \times 1,5) + (3 \times 1,7) = 8,1 \text{ дона/килограмм}$

Олинган рақамлардан иккинчи партияда зарарланганлик ва ифлосланганлик даражаси биринчисига қараганда анча юқори эканлиги аниқ-равшан кўриниб турибди.

Гигиена муаммоларидан халос бўлиш учун айтиб ўтишимиз керак, СанПиН 2.3.2.500-96 озиқ овқат мақсадларига ишлатиладиган дон, шу жумладан, буғдой, сули, тритикале жавдари, арпа, тарик, гречиха, шоли, маккажўхори, ок жўхори донларининг зараркунандалардан зарарланганлиги ЗУЙ бўйича 15 дона/килограмм даражасида белгиланган. Ун ва ёрмада ифлосланганликка йўл қўйилмайди.

Қандай иш тутиш керак? Белгиланган нормативлардан ортиқча зарарланган донни озиқ-овқат мақсадларида тўғридан-тўғри ишлатиш, албатта, мумкин эмас. Аммо чораси бор. Россиянинг «Дон заҳиралари зараркунандаларига қарши кураш бўйича Йўриқнома»си, башарти, ЗУЙ максимал даражада йўл қўйиладиган даражадан (ММД) юқори бўлса, аммо 1 килограмм донда 90 донадан ошмаса, бундай донни ҳашоратлар билан зарарланмаган тоза донга қўшиш йўли билан ҳамда зараркунандалар миқдорини ММД (максимум мумкин бўлган даража) гача тушириш шарти билан донни озиқ-овқат мақсадида ишлатишга йўл қўйилиши таъкидланган. Ифлосланиш ММДдан юқори бўлган, донни (А) фоишларда, қанча тоза донга аралаштиришни қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб чиқса бўлади:

$$A = 1500 \text{ ЗУЙ} \quad (2).$$

Аммо донда ЗУЙ 1 кг. донда 90 донадан кўп бўлса, уни ҳатто тоза донга қўшиб ҳам озиқ-овқат мақсадларида ишлатиш мумкин эмас.

ЗУЙ каби қулай кўрсаткич асосида дон партиясининг ҳашаротлар ва тошканалардан зарарланганлигини даражалар бўйича тавсифлаш имконияти пайдо бўлди ва у Россиянинг 13486.6-93 ДСТига киритилди. 2-жадвалда ана шу

градация келтирилган ва нима учун айнан ана шу даражалар ажратиб олинганига тушунтириш берилган.

Бу ҳали ҳаммаси эмас. Эсланг-чи, зараркунандалардан шикастланган донда эндосперманинг ярмиси бўлмайди - бу эса дон массасининг тўғридан-тўғри камайишидир. Бунинг устига, доннинг ичида ҳашаротлар пўстлоғи ҳам кўп бўлади. Бундай дондан ун ишлаб чиқарилганда уннинг миқдори ҳам камайиб кетади - бу уннинг тўғридан-тўғри йўқотилишидир. Сизни формулалар билан ортиқча банд қилмаслик мақсадида доннинг зарарланганлиги даражаларига боғланган дон массаси талофати ва ун йўқотилганлигига оид тайёр рақамлар келтирилади (3-жадвал).

Утказилган тадқиқотларнинг кўрсатишича, агар дон орасидаги шולי узунтумшуғининг сони 1 кг донда 3 донагача бўлса, унда унинг (доннинг ичидаги) тухуми, личинкаси, ғумбаги ва қўнғизи билан 1% дон зарарланган бўлади. Бу дондан чиқадиган ун миқдори 0,12%га камаяди. Бу дегани, кўрилган зарар, ҳашаротларга қарши курашишга кетган сарф-ҳаражатга тенг бўқлади.

Зараркунандаларига қарши муваффақиятли курашиш учун уларнинг ҳаётини яхши билиш зарур. Ўзлари учун энг қулай шароитни излар экан, улар ҳам горизонтал, ҳам вертикал сатҳ бўйлаб ҳар доим кўчиб юради, одатда тенг тақсимланмасдан, дон уюмининг юзасида катта- катта тўдалар билан гуж бўлиб олади. Горизонтал миграция ҳарорат ўзгарганда анча интенсив бўлади (преферендум 30 градус атрофида). Қўнғизлар тақсимланиши намлик ортганда ёки камайганда экстремал характерга эга бўлади (преферендум 15-17%).

2-жадвал

**Доннинг зараркунанда ҳашаротлар билан зарарланишининг  
кўрсаткичи ЗУЙ кўрсаткичига нисбатан**

| Даража | ЗУЙ дона/кг.              | Асослар                                                                                                        |
|--------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I      | 1 та гача                 | Келтирилган зарар дезинсекцияга кетган сарф-ҳаражатдан кам.                                                    |
| II     | 1 тадан 3 гача            | Келтирилган зарар дезинсекцияга кетган сарф-ҳаражатга тенг.                                                    |
| III    | 3 тадан кўп<br>15 та гача | Келтирилган зарар дезинсекцияга кетган сарф-ҳаражатдан кўп. Дон тўғридан-тўғри озик-овқат мақсадларига мумкин. |

|    |                           |                                                                               |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| IV | 15 тадан кўп<br>90 тагача | Бундай донга тоза дон қўшилгандагина уни озик-овқат мақсадида ишлатиш мумкин. |
| V  | 90 тадан кўп              | Бундай донни озик-овқат мақсадида ишлатиш мумкин эмас.                        |

| Доннинг зарарланган-лик даражаси | Йўқ қилинган дон (т).                             | Йўқ қилинган ун (т). |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|
| I                                | 0,34                                              | 0.4                  |
| II                               | 1                                                 | 1.2                  |
| III                              | 5                                                 | 6                    |
| IV                               | 30                                                | 36                   |
| V                                | Озик-овқат мақсадида ишлатиш мумкин бўлмаган дон. |                      |

3-жадвал

### **1000 тонна донга ҳашаротлар ва тошканалар келтирган талофатлар**

Горизонтал йўналишда ҳашаротлар миграцияси кўпроқ дон уюмининг юзасига, яъни эзилган, синган дон мўл бўлган жойга қараб бўлади.

Буларнинг баридан қандай хулоса чиқариш мумкин? Хулоса шундай. Ёзги мавсумда, яъни дон массасининг барча қатламлари бир хил ҳароратга эга бўлганда ҳашаротларнинг энг кўп тўпланадиган жойи уюмнинг сиртки чўққисида; кузги-қишки мавсумда - дон массасининг устки қисми ва девор яқинидаги қатламлари совуганда дон қатлами илиқ чўққисида яъни дон совуқ қатламининг остида (тахминан 50-100 сантиметр чуқурликда); баҳорда устки ва девор яқинидаги қатламлари қизиши пайтида эса дон юзасида ва энг кўп исийдиган девор яқинида бўлади.

Зараркунандаларнинг оммавий ёпирилиши қачон ва қаерда содир бўлишини билиб олдингиз, энди эса Россиянинг (Ўзбекистоннинг ҳам худди шу рақамдаги) 13286.6-63 «Дон. Зараркунандалардан зарарланганликни аниқлаш методлари» ДСТига мурожаат қилинг.

### ***Профилактика – муваффақият гарови***

Зараркунандаларнинг ҳаёти, ҳатти-ҳаракатлари, уларга қора ишларини амалга ошириш учун имконият бермаслик учун кўрилиши зарур бўлган чоратадбирлар ҳақиқа ҳикоя қилиб беришдан аввал, келинг, донни сақлаш базаси ҳақида гаплашиб олайлик.

Сотиб юборилгунига қадар, ҳамда баҳор ёки кузда ерга экиладиган маҳалгача донни қаерда сақлаш ниятидасиз?

Дон заҳирасини қандай хона ва омборларда сақлаш ва бу сиғимларини янги ғаллани қабул қилишга қай тариқа ҳозирлашни билиш жуда муҳимдир.

Дон омборларига нисбатан қўйиладиган айрим асосий талабларни муҳокама қиламиз.

Дон омбори дон устига ёмғир тушишини истисно этиши шарт. Бунинг учун эса дон омбори деворлари, эшиклари, деразалари ва айниқса томи бут-бутун бўлиши лозим.

Сизот сувлар донни босмаслиги учун омборлар полининг сатҳи ер ости сувларининг сатҳидан юқори жойлашган бўлиши керак.

Қушларга «ўлпон» тўламаслик учун омборларни каптарлар ва чумчуқлар учиб киролмайдиган бир йўсинда жиҳозлаш лозим. Том деворларга гипс ёпишиб туриши, томда, фронтоларда, деразалар ва эшикларда тешиклар бўлмаслиги керак. Деразаларни металл тўрлар билан қоплаш зарур. Шунингдек, омборда ишлаш даврида ёпиқ туриши лозим бўлган металл тўрлардан иккиламчи енгил эшиклар ҳам ўрнатиш керак.

Агарда каламушлар ва сичқонларни дон билан боқишни истамасангиз, омборга сичқонлар ва каламушлар кирмасликлари учун, диаметри 1 сантиметрдан катта бўлган тешикларни қолдирманг. Эшикларнинг ёғоч қисмлари, кесакалари кемирувчиларни тўхтатиб қола олмайди: эртами-кечми кемирувчилар уларни барибир кемириб ташлайди. Шунинг учун ҳам ёғоч эшиклар ва эшик қутиларини пастдан 30-50 сантиметр баландликда металл билан қоплаш тавсия этилади, полини эса асфальтдан ёки цементдан қилган маъқул. Пол билан ер орасида бўш жой қолдирмаслик керак, чунки бу жой каламушлар, сичқонлар, ҳашаротлар ва тошканалар ин қўйиб кўпайишлари учун аъло жой ҳисобланади, кейинчалик эса овқат излаб улар асфалт ва бетонни тешиб ўтиш имкониятини топишади. Полдаги, айниқса, девор яқинидаги ва бурчаклардаги ёриқлар устидан мунтазам назорат юритинг, уларни бетон билан



ёпиб ташланг.

Ҳашаротлар ва тошканалардан тезроқ халос бўлиш учун омбор ичкарасида ана шу ебтўймас маҳлуқлар яшириниб олишни яхши кўрадиган ёғочдан ясалган буюмлар камроқ бўлишига ҳаракат қилинг. Агар сувоқда ва полда ёриқлар бўлса, уларга дон тушиб қолган бўлса, бу - ҳашаротлар ва тошканалар учун созгина бошпана ва емиш демакдир.

Эртами ё кечми, барибир донда ҳашаротлар ва тошканалар пайдо бўлиши ва фумигация қилишингизга тўғри келишини асло унутманг. Газни эса илматешик ҳалвираган омборда сақлаб туришнинг имкони йўқ. Уни герметизация қилишга олдиндан киришинг. Айниқса муаммолар томда ва томнинг деворлар билан тушган жойларида кўп учрайди.

Омборлар Сизга нафақат донни сақлаш учун, қолаверса уни табиат инжиқликларидан ҳимоя қилиш учун ҳам зарур. Донни беҳудага йўқотмаслик учун мунтазам кўзгаб туриш: юклаш, тозалаш, шамоллатиш учун бир жойдан иккинчи жойга кўчириш ва ҳоказоларни амалга ошириш керак.

Айтиб ўтилган ишларни бажариш учун омборлар техника билан ҳеч бўлмаганда минимал даражада жиҳозланган бўлиши лозим. Ҳар ҳолда кўчма транспортер, кичик булдозер, дон сепаратори ҳам керак бўлади. Дон ҳароратини ўлчаш учун термометрли термоштангалар зарур. Албатта, супургилар, тирнагичлар, белкураклар, дон уюми бўйлаб «сайр қилиш» учун махсус пойабзал (бахиллар), траплар, дон намунасини олиш учун дон шуплари, челаклар, қоплар бўлиш лозим. Дон наўлчагичи албатта талаб этилади.

Ёдда тутинг: Донни, унинг намлигини критик нуқтагача – 14-15% гача, янаям маъкули критик намликдан 1-1,5%гача камайтириш йўли билан сақлаш мумкин. Фақат ана шу ҳолдагина доннинг капиллярларида бўш турган намлик бўлмайди, бу эса, донда моғор замбуруғлари ўсиб ривожланмаслигини, у чириб кетмаслигини ҳамда шу сабабли унда заҳарли микотоксинлар тўпланмаслигини англатади.

## **II. КЕМИРУВЧИЛАР (RODENTIA)**

### ***Кемирувчилардан қай тариқа сақланиш керак?***

Кемирувчилар етказадиган иқтисодий зарар шу қадар салмоқли ва ранг-барангки, бу нарсани аниқ-расо баҳолаш ҳам мушкулдир. Битта каламуш бир йилда 12 килограмм, битта сичқон эса 2 килограммга яқин донни ейди. Аммо сичқон жудаям исрофгардир. Сичқон одатда эндигина ея бошлаган емишини охиригача емайди ва еганига қараганда кўпроқ маҳсулотни бузади. Донга сингиб қолган сичқоннинг сийдиги, дон ювилганда ҳам тоза бўлмайди. Сичқонларнинг экскрементлари ва тукларини дондан чиқариб ташлаш ҳам осон иш эмас.

Кемирувчиларнинг инфекция ташувчи сифатидаги роли ҳам ҳаммага

маълум. Келиб чиқиш номаълум бўлган ёнғинларнинг чорак қисмини электр кабелларини еб ташловчи ана шу кемирувчилар келтириб чиқаришар экан.

Дон маҳсулотлари корхоналаридаги хилма-хил кемирувчилар орасида уч тури алоҳида ажралиб туради, жумладан: *кулранг каламуш (Rattus norvegicus)*, *қора каламуш (Rattus rattus)* ва *уй сичқони (Mus musculus)*.

Каламушлар туғилганидан сўнг 2-3 ойдан, сичқонлар эса 2 ойдан кейин авлод қолдиришга қодир бўлади. Ҳомиладорлик тегишлича 22 ва 19 кун давом этади. Туғганидан 48 соат ўтгач эса тагин чатишувга шай бўлади. Каламуш 20 тагача бола туғади. Мабодо вақтингиз ва майлингиз бўлса, ҳисоблаб кўринг: бир жуфт каламушдан бир йилда қанча каламуш пайдо бўлар экан?!

Бу зараркунандалар орасида ўлим кўрсаткичи ҳам юқори. Соғлом каламуш икки йил яшаши мумкин. Кўпинча, бир йил яшаган битта каламушга 16 та ўлган каламуш тўғри келади. Битта кулранг каламуш ҳаётининг ўртача давомийлиги сут эмишдан айрилганидан кейин олти ой эканлиги аниқланган.

Кемирувчилар сони уларнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчиш хусусиятларига ҳам боғлиқ. Одатда, уй шароитида уй сичқони 5 м<sup>2</sup>дан ошмайдиган майдонни эгаллайди. Дон омборлари ичкараси ва теварагида сичқонларнинг 97% га яқини 15 метргача бўлган масофада бир жойдан иккинчи жойга ўтиб юрадилар. Кулранг каламуш радиуси 45 метрга тенг бўлган майдонда озуқа қидиради, улардан 80% и 12 метр доирасида озикланади. Қора каламуш камдан-кам ҳолларда 60 метрдан зиёдга йироқлашади. (Бу ҳаёт учун оптимал шароитлар мавжуд бўлганда). Аммо улар бошпана, емиш, сув ва бўш турган маконни ахтаришиб катта масофаларга – бир неча километргача йўл босишлари мумкин. Дератизация чора-тадбирларининг самараси баъзан унча узоқ бўлмаслиги ҳам шу билан изоҳланади: экологик вакуум ишлов берилганидан бир ой кейиноқ тўлдирилиши мумкин.

Каламуш унча чуқур бўлмаган уяларда ёки мастак тўшамалар ва поллар остида, қўшқават деворларда, узоқ вақт ишламай турган машиналарда, озик-овқат маҳсулотларида ва ҳоказоларда одатда ер сатҳи даражасида ин қўяди. Далаларда, ариқ ва каналлар қирғоқлари бўйламасида ин қазийди. Сувда яхши сузади ва шўнгийди. Каламушлар сувга муҳтождир. Мабодо битта каламуш бир суткада 25 грамм донни еса, ўнта 37 мл сув керак бўлади.

Қора каламуш – тирмашиб чиқувчи жонивор. Қора каламушлар биноларнинг ғадир-будур ташқи деворлари, вертикал тик турган қувурлар, кабеллар ва ҳоказоларга ўрмалаб чиқишлари мумкин.

Одатда, агар битта ҳудудда кулранг ва қора каламуш пайдо бўлса, тажовузкор кулранг каламуш қора каламушни қисиб чиқаради. Аммо қора каламуш, элеваторнинг кулранг каламуш етиб бораолмайдиган юқори қаватларига ҳам ўрнашиб олиши мумкин.

Сичқонлар ҳам яхши тирмашиб ўрмалайди. Шунинг учун биноларнинг ҳамма қаватларида осонгина ўрнашиб олади. Сичқонлар ини турли органик ашёлардан (қоғоз, мато ва ҳоказолардан) ясалган ковак тугунчак кўринишида бўлади. Инлар, биноларнинг чет-чет қоронғу қисмларида ва камдан-кам ҳолларда бир жойдан иккинчи жойга кўчириладиган, маҳсулот турган штабелларнинг ичида жойлашган бўлади.

Каламушлар ва сичқонлар пайдо бўлганлигининг энг ишончли аломати уларнинг ахлатлари. Кулранг каламушнинг экскрементлари тўмтоқ, узунлиги 2 см гача, қора каламушлар ва уй сичқонлариники – учлироқ, ўзига қараб 12 ва 6 мм узунликда бўлади. Янги ахлат юмшоқ, ялтироқ, ҳўл, қоп-қора ёки деярли қора бўлади. Тез орада ахлат қуриб қолади, кулранг тусга киради ва осонгина уқаланиб кетади.

Янги ахлатнинг ўлчами ва миқдориға қараб мавжуд жониворлар турлари ва сонини ҳам аниқлаш мумкин. Кўпгина ҳолларда уларнинг ахлатларини кемирувчилар юрадиган (миграция) йўлларида, уларнинг бош-паналари олдида, алоҳида бурчакларда, емиш заҳиралари атрофида учратиш мумкин.

Кемирувчиларни улар босиб ўтган сўқмоқчилар борлиғига қараб ҳам аниқлаш мумкин. Ерда бу сўқмоқчалар 5-7,5 сантиметр кенгликдаги тозаланган зич босилган йўлакчалар бўлади. Одатда кемирувчилар девор ёқалаб, қопламалар остидан, сақланаётган материаллар ва тўпланган ахлат ортидан, ўт-ўланлар орасида ва бошқа пана жойлардан юрадилар.

Чанг босган жойларда каламушлар ва сичқонлар изини аниққ-равшан кўрасиз. Каламушнинг орқа оёғи 4 сантиметрли из қолдиради. Сичқон орқа оёқларининг излари камдан-кам ҳолларда 1 сантиметрдан ошади, ҳамда улар каламушниқига қараганда бир-бирига яқин жойлашган бўлади. Кемирувчилар изларини қаттиқ жойлардан аниқлаш учун уларнинг тахминий йўлни қалинлиги 3 мм гача бўлган юпка кукун қатлами билан чанглатиш керак. Каламушлар ва сичқонлар юрган сўқмоқчалар орқали уларнинг бошпаналарини, емиш ва сув манбаини, иншоотга кириб олиш йўлларини ва усулларини аниқлаш мумкин.

Иморатлар ичкарасида каламушлар ва сичқонлар миграциясини улар кемириб очган туйнуклар тевагаида, қувурлар ва тўсинлар бўйлаб, нарвонларнинг бурчакларида, деворлар ёқалаб ишқаланиб юришлари натижасида қолдирган изларига қараб аниқлаш мумкин. Ёғоч, картон ва матоли идишлар эндиғина кемирилгани, бу материалларнинг майда-майда бўлакчалари (кипиклари) ҳам кемирувчилар борлиғидан далолат беради. Янги кемириб очилган туйнукчалар ўткир қирраларга эга. Вақт ўтиши билан улар думалоқлашади ва силлиқлашади.

Кулранг каламушлар ерда яшашни афзал кўради. Уларнинг инини топиш

осон. Улар деворларнинг ташқи томонида, иншоотлар атрофида ва ердаги пойдеворларда жойлашган. Иморатлардан узоқда, уларнинг уяларини хирмонларда, яшил тўсиқ деворларда, қалин буталар остида ҳам учратиш мумкин.

Иморат яқинида яшовчи уй сичқонлари камдан-кам ҳоллардагина ин қазийди, инни кўпинча дала майдонларида қазийди.

Каламушлар инининг оғзи диаметри 8 см, сичқонларники эса 2,5 сантиметр атрофида бўлади. Ҳайвонлар яшаб турган инларнинг оғзида чанг ва ислар бўлмайди. Инлар одатда унчалик чуқур эмас, аммо уларнинг системаси мураккабдир. Битга инга кўпинча ахлаг остида яшириниб қолган бир неча йўллар (тешиклар) орқали кириб келиши мумкин.

Каламушлар ва сичқонлар – жуда эҳтиёткор жониворлардир. Улар кечаси, айниқса, кечкурунлари роса фаол бўладилар. Қоронғудан пана сифатида фойдаланган каламушлар ва сичқонлар яланг очик жойлардан югуриб ўтади. Очик жойда турган овқатни эса улар панароқ жойга бўлиб-бўлиб ташиб кетадилар ва бу ерда уни бамайлихотир ейдилар. Ҳар қандай ўзгариш ғайри-одатий шовқин, ёруғликнинг ўзгариши, одам ёки Ҳайвонларнинг иштирок этиши, каламушлар фаоллигини вақтинча тўхтатиб туришига сабаб бўлади. Ҳатто овқат турининг ўзгариши ҳам улар истеъмол қилиниши вақтинча камайишига олиб келади.

Кемирувчиларга қарши курашни ташкиллаштириш учун ана шу хусусиятларнинг барчасини билиш зарур. Энг аввало, ушбу объектдаги кемирувчи турини аниқланг, улар ин қўйган жойларни, бир жойдан иккинчи жойга кўчиш йўлларини, овқатланиш зонасини, кул- ранг каламуш учун эса сув манбаини ахтариб топинг.

Ҳар бир жойда уларнинг фақат маълум миқдоригина яшаши мумкин. Популяциянинг ўсиши бошпаналар, емиш, яшаш макони (рақобат) мавжудлиги билан лимитланган (чегараланган) бўлади. Худудни эгаллаб олган кемирувчиларнинг сонини барқарор камайтириб бориш учун эса бир марталик чора-тадбирлар билан эмас, балки «Дератизация чора-тадбирларни ташкиллаштириш ва ўтказиш» 3.5.3.554-96 даги санитария қоидаларида назарда тутилган мунтазам кураш олиб бориш билан эришиш мумкин. Бу чора-тадбирлар нафақат омборларда, қолаверса одамлар яшаб турган жойларда, корхоналарда, ер ости иншоотларида, транспортда ўтказилиши лозим, кемирувчилар билан курашиш заруратини шунингдек бинолар ва иншоотлар- ни лойиҳалаштиришда, қуриш, қайта таъмирлаш ва ишлатишда ҳам, аҳолининг санитария-эпидемиология хавфсизлигини таъминлаш устидан назорат қилаётганда ҳам инобатга олиш шарт.

Каламушлар ва сичқонларга қарши курашиш учун одамлар учун хавфсиз

бўлган тутиб олувчи қурилмалар, ҳамда давлат рўйхатидан ўтган махсус дератизация воситалари ҳам ишлаб чиқилган.

Авваламбор, кемирувчиларнинг ҳар қандай емиш ва сув манбаига, жумладан, чиқиндиларга бемалол кириши имкониятидан жудо қилиш керак. Шунингдек, кемирувчилар яшаши, кўпайиши ва тарқалишига қулай имконият яратувчи узоқ сақланиб турган нарсаларнинг мавжудлиги, ахлат босиб кетиши, полда, деворларда, шифтларда туйнуклар ва ёриқлар бўлиши каби шарт-шароитларни бартараф этиш зарур. Кемирувчиларнинг омборларга кириб олишини камайтириш учун баландлиги 50 сантиметрдан ошадиган, юқори қисмида махсус ҳимоя ёқачаси билан жиҳозланган катъий вертикал тўсиқлар билан ҳам жиддий чеклаб қўйиш мумкин. Маҳсулотларни кемирувчилар шикастлашига чидамли металлдан ясалган, қопқоғи (эшикчаси) зич ёпиладиган контейнерлар, ларалар, жавонлар, қутилар ва бошқа идишларда сақлаш керак (ДСТ 9.057-75). Идишдаги туйнук диаметри 1 сантиметрдан ошмаслиги шарт.

Хоналарнинг эшик ва ойналари гипс ёпилиши керак. Ер ости хоналарининг, ахлат сақланадиган хоналарнинг ва омборларнинг остоналари ва эшикларнинг остки қисми (50 см дан кам бўлмаган) тунука билан қопланган бўлиши шарт. Ер ости хоналарининг туйнуклари ойна билан ёки темир тўрлар билан беркитилади. Ҳаво алмаштириш қувурларининг оғзи ҳам тешигининг катталиги 10x10 мм. бўлган темир тўр билан ёпилади. Хоналарга кирган, чиққан техник коммуникациялар деворга гипс ёпишмаган жойлари, фундаментдаги, девордаги, полдаги ёриқлар эшик ва остоналардаги бузилган жойлар ҳамда каламушларнинг инлари цемент билан сувалади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари сақланадиган жойлар, ёрдамчи хоналар, ахлат камералари, ертўлалар, зинапоялар, бинокорлик материаллари, идишлар, яроксиз ускуналар, бегона инвентарь, мебель ва бошқа ишдан чиққан нарсалар билан, яъни кемирувчилар учун бош-пана бўлиб хизмат қиладиган ва ишлов берилувчи жойларга боришни қийинлаштирувчи нарсалар билан тўсиб қўйилиши тақиқланади.

Ишончли идишлар билан кемирувчилардан ҳимоя қилиш имкони бўлмаган маҳсулотларни пол саҳнидан камида 25 сантиметр баландликда штабелларда ўралган ҳолда сақлаш шарт. Маҳсулотдан бўшаган қопларни омбордан чиқариб ташлаш керак.

Омбор хоналари уларга юк қўйилиши олдида бузилишлар бор-йўқлигини текшириш учун кўздан кечирилиши ва таъмирланиши шарт. Кемирувчилар инларини йўқ қилиш мақсадида, озиқ-овқат маҳсулотлари, хомашё ва материаллар турган штабелларни камида 3 ойда бир марта қайта тахлаш лозим.

Контейнер майдончалари ва чиқиндиларни йиғиш учун контейнерлар

ўрнатиладиган жойларни асфальтлаштириш (бетонлаштириш) ва озода сақлаш лозим. Улар атрофида камида 10 метр радиусда ўт-ўланлар, маиший ва саноат чиқиндилари бўлмаслиги шарт. Бино теварагидаги ёввойи ўтларни ҳам йўқ қилиш керак.

Дератизация ўтказишга қулай бўлиши учун деворларга, бурчакларга ва техника коммуникацияларининг чиқиш жойларига бемалол бориладиган йўлак қолдириш. Омбор хоналарида деворлар ёқасида, маҳсулотлар турган штабеллар орасида ҳар 5-6 метрдан кейин кенглиги камида 70 сантиметр бўлган доимий йўлаклар бўлиши лозим. Алоҳида объектларни кемирувчилардан ҳимоя қилиш учун зарур бўлган санитария-гигиена ва техникавий тадбирларнинг конкрет рўйхати Давлатсанэпидназорати ёки дератизация ишларини амалга оширувчи ташкилотлар мутахассислари томонидан тузилади ва ишлов бериш муддатлари кўрсатилган ҳолда буюртмачига тақдим этилади. Дератизация тадбирларига қўйиладиган қиради: объектни текшириш, профилактика, кемирувчилар сонини камайтириш бўйича ишлар.

Кемирувчиларни ўз вақтида аниқлаш, уларнинг зараркунандалик фаолиятини, жумладан, кемирувчилар томонидан касалликлар ташилишини баҳолаш, кемирувчилар яшаш шароитини, жойлашиш хусусиятлари ва курашнинг оптимал стратегияси ва тактикасини танлаб олиш мақсадида объектларни кўздан кечириб туриш керак.

Объектларни кўздан кечириш, сўров ўтказиш йўли билан ахборот йиғиш, уларнинг сонини аниқлаш кемирувчиларни ихтисослашган лабораторияларга олиб боришни ўз ичига олади. Ҳар чоракда камида бир марта корхоналарнинг бутун ҳудуди ва ҳали қурилиши битмаган ҳудудлари кўздан кечирилади. Бунда одатда объектив чора-тадбирлар қўлланади: из майдончалари қолдирилади, белгиланган овқатлар қўйилиб чиқилади, ҳайвонлар тутилади, каламуш инлари санаб чиқилади.

Кемирувчилар доимий эгаллаб турган объектларда уларга қарши кураш ишининг профилактик чора-тадбирлари кучаётган жониворлар миграциясини узоқ муддатга қолдириладиган заҳарли овқатлар қўйиш йўли билан амалга оширилади. Бу эса миграцияда бўлган кемирувчиларнинг янги жойга ўрнашиб қолишига тўсқинлик қилади. Бутун корхона ҳудудини, жумладан, ёрдамчи майдончаларни, шунингдек, ҳали иморат қурилмаган майдонларни ҳам доимий назорат остида сақлаш лозим.

Кемирувчиларга қарши курашда фақат рўйхатдан ўтказилган воситалар ва маълум ускуналардан фойдаланишга йўл қўйилади.

Идишларга солинмаган озиқ-овқат маҳсулотлари бўлган хоналарда усти заҳарли бўлган (ёпишқоқ ва чангувчи) воситалардан фойдаланиш тақиқланади. Бундай маҳсулотлар яқинида сочилувчан заҳарли моддалар қўйиш ҳам ман

этилади. Бундай ҳолларда ҳар-хил кўринишда бўлган тузоқлар, ёпишқоқ елим ва ҳоказолар ёрдамида жисмоний кураш усулларида фойдаланишни тавсия этамиз.

Бу ишларнинг самараси тезда кўринмайди. Кемирувчилар сони барқарор камайишига уларга қарши курашиш ишлари бошланганидан 3 ой кейингина, унда ҳам, агар объектнинг бутун майдони қамраб олинган, ҳамда буюртмачи объектнинг санитария ва техникавий ҳолатига нисбатан талабларни қатъий бажарган тақдирдагина эришиш мумкин.

### III. ҚУШЛАР (AVES)

#### *Яна бир хавф-хатар манбаи*

Омборларда донни нафақат ҳашаротлар ва кемирувчилар истеъмол қилади. Дон захираларимизга шунингдек қушлар, хусусан, каптарлар ва чумчуқлар ҳам кўз олайтиради. Улар гала-гала бўлиб ҳамла қилишади, жуда кўп ейишади, деярли бутун кун давомида дон чўқишади.

Зараркундаларнинг бу турлари ҳақида бир неча фойдали маслаҳатлар берамиз. Каптарлар – кундузги қушлар бўлиб, дарахтлар ва буталарга, дарахтлар ковакларига, омборларга, биноларга, айрим ҳолларда ерда уя қўяди. Жуфт-жуфт бўлиб яшади. Йилда одатда икки маротаба, камдан-кам ҳолларда тўрт-беш марта тухум қўядилар. Ҳар бир босишда одатда иккитадан тухум очиб чиқади. Каптарлар турларига қараб тухумларини 14 кундан 30 кунгача босадилар. Уядан ташқари пайтларда каптарлар гала бўлиб яшади. Уларнинг асосий емиши бошоқли экинлардир. Бир суткада каптар 50 граммга яқин дон аралашмасини ейди. Дондан ташқари каптарларга кўк емишлар ҳам зарур.

Каптарлар нафахат донни ейди, холаверса донни ўз экскрементлари билан булғайдилар. Уларнинг ахлатларини дондан ажратиб олиш ўта мушкул. Далада эса каптарлар экилган донни еб қўяди.

Чумчуқлар ўтроқ ёки кўчманчи қушлардир. Ковакларда, уяларда, иморатларда ин қўйишади ёки дарахтларда шарсимон инлар ясади. Болаларини аввал ҳашаротлар, кейин эса ғалла билан боқишади.

Она чумчуқ олти-еттита тухум босади, улардан 14 кундан кейин болалари дунёга келади. Одатда бир йилда икки ва ундан ортиқ жанубда тўрт мартагача тухум босишади. Битта чумчуқ ҳар куни ўз танаси оғирлигининг тент ярмича, ёки 25 грамм атрофида дон ейди.

Чумчуқлар ҳам худди каптарлар сингари омбордан омборга ҳашаротлар ва тошканаларни ташийди, яъни дон ва дон маҳсулотларига анча майда, лекин анча хавфли зараркундалар ташиб ўтадилар. Худди каптарлар сингари чумчуқлар

ҳам дон ва дон маҳсулотларини экскрементлар билан булғайди.

Бироқ қушларни фақатгина зараркунанда ҳисоблаб, уларни йўқ қилиш керак эмас. Омборларда улар ҳақиқатан ҳам зараркунанда, аммо кўпгина бошқа ҳолларда, шубҳасиз, фойдали, устига устак улар фаунамиз (табиатимиз) кўркидир. Шунинг учун ҳам қушларни қириб юбориш ҳақида эмас, балки фақат уларни дон омборларига киришига қўймаслик ва уя қўйиш жойларидан маҳрум қилиш хусусида сўз бориши мумкин. Булар эса ҳар бир тадбиркор бемалол амалга оширадиган анча оддий ва осон бажариладиган тадбирлардир. Деразалар ва эшикларни темир тўрлар билан ҳимоя қилинг. Очiq майдонларда сақланаётган маҳсулотлар устига эса брезент ёпилиши лозим.

Тўкилиб қолган дон ва чиқиндиларни йиғиштириб олинг, ҳудудни тозаланг.

Тегирмонларда, ёрма ва омихта ем заводларида, элеваторларда, дон, тайёр маҳсулот сақлаш омборларида ва ҳудудларда зараркунандаларга қарши дезинсекция ва дератизация қилишни (кимёвий усул билан) дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш экспедициянинг мутахассислари яхши билишади. Уларга мурожаат қилинг.

#### **IV. НОН ИШЛАБ ЧИҚАРУВЧИ КОРХОНАЛАРДА ЗАРАРКУНАНДАЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ПРОФИЛАКТИК ЧОРАЛАРИ**

Дон заҳиралари зараркунандалари бўлмиш ҳашаротлар ва кемирувчилар нафақат зиён-заҳмат етказадилар, айни маҳалда технологик жараён ва маҳсулот сифатини ҳам ёмонлаштирадилар. Ҳашаротлар ва тошканалар ташлаган пўстлоқлари, экскрементлари ва ўликлари билан ифлосланган уннинг нон маҳсулотлари чиқаришда зарур бўлган хусусиятлари ва бундай ундан пиширилган таомларнинг таъм сифати ҳам ёмонлашади.

***Нон ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг ҳашаротлардан зарарланганлигини текшириш***

Қуйидаги объектларни кўздан кечириш керак: дон маҳсулотлари корхоналаридан келиб тушаётган, ҳамда, ун омборларида қопда ва бошқа идишларда сақланаётган ун; хамиртуруш (куруғи, суюғи); корхона омборлари; лаборатория; технологик, транспорт ва бошқа ускуналар; унни идишсиз сақлаш бункерлари (УИСБ); шнеклар; ун элаклари; магнитли туткичлар; дозаторлар; бирлаштирувчи енглар; хамир қорувчи идишлар; унни транспортировка қилувчи пневмоўтказгичлар, инвентарь; қоплар ва бошқа материаллар; тўкилган ун қолдиқлари.

Объектлар зарарланганлигини, ҳар бир партиядан олинадиган ун



намунасини шунингдек, уюмлар, хоналарнинг турли жойларини, ускуналар ва худудни текшириш давомида йиғиладиган ун чиқиндиларини кўздан кечириш ва анализ қилиш билан аниқланади.

Ун намуналаридаги ҳашоратларни ва уларнинг сонини аниқлаш учун унни элакда эланади. Элакда қолган ва элакдан ўтиб кетган қисмларини кўздан кечириб уларда бор бўлган ҳашоратлар саналади. Агар танлаб олинган ун намуналарининг ҳарорати 15-18 градусдан паст бўлса, зарарланганлигини аниқлашдан олдин уларни хона ҳарорати даражасигача (18-20 градус) қиздириш керак.

Зарарланганлигини аниқлаш учун ун намунасидан 1 килограммини стандарт бўйича – навли унни – № 056 чи сим элак билан, нави паст жавдар унни эса № 067 чи ва 056 чи сим элаklar билан элаш лозим. № 056 элакдан ўтган унда тошканалар борлиги аниқланади. № 067 ва 056 элаklarда қолган унда эса бошқа турдаги зараркунандалардан борлиги аниқланади. Бунинг учун элакдаги унни анализ қиладиган тахтанинг оқ томонига (ёки оқ қоғозга) юпқа қатлам қилиб тўкилади ва ундаги қўнғизлар, ғумбаклар ва личинкалар кидирилади.

Кепакдаги ҳашоратларни аниқлаш учун 1 кг. кепак № 08 чи ва 056 чи элаklarда эланади. Кейин кепакнинг элакда қолган қисмида, ҳамда 056 чи элакдан ўтган қисмида ҳашоратлар ва тошканаларнинг борлиги ва уларни сони аниқланади (худди ун аниқлаш каби).

Уннинг тошканалар билан зарарланганлиги қуйидагича аниқланади: № 56 чи элак орқали ўтган намунанинг беш жойидан 20 граммдан ун тарозида тортиб олинади. Ҳар бир 20 г. унни ойна устига ёки анализ тахтасига тўкилади, кафт билан текислаб бир варақ қоғоз ёки куруқ шиша билан 1–2 мм қалинликдаги бир текис қатлам ҳосил бўлгунча босиб чиқилади. Кейин шиша ёки қоғоз олиб қўйилади ва уннинг текис юзаси зудлик билан кўздан кечирилади. Сатҳида шишлар ёки бўртмаларнинг пайдо бўлиши ун тошканадан зарарланганлигини англатади.

Ун сақланаётган ва бўш турган омборларнинг зарарланганлигини деворлар, поллар, устунлар, плитуслар, қабул қилиб олувчи ускуналар, нориялар, шнеklar ва уннинг технологик линия бўйича бир жойдан иккинчи жойга кўчириладиган бошқа барча йўлларни кўздан кечириш йўли билан аниқланади. УИСБ эса юқори ва пастки люкларни очиш йўли билан аниқланади.

Матодан тикилган ва полипропилен қоплардаги уннинг зарарланганлигини билиш учун қопларнинг усти ва уларнинг чоклари алоҳида эътибор билан кўздан кечирилади. Қоплар маҳсулотдан бўшагандан сўнг уларнинг ички томони ҳам текширилади.

***Зараркунандаларга қарши кураш тадбирлари***

УИСБ хоналари, ишлаб чиқариш цехлари, қопланган унни сақлаш омборлари куруқ ва шамоллатилиши осон бўлиши шарт; деворларнинг ички томонлари, поллар, шифтлар, бункерлар юзаси силлиқ чуқурчаларсиз, тешиксиз ва бутун бўлиб, чанг, лой ва қипиқлардан осон тозаланадиган бўлиши лозим; барча хоналарнинг эшиклари зич ёпилиши зарур.

УИСБлари ҳар ун солишдан олдин ва ундан бўшагандан кейин тозаланиши лозим. Ускуналарнинг ун юрадиган йўллари (шнеклар) имкониятига қараб, аммо камида ҳафтада бир марта механик тарзда тозаланиши керак. Улар осон очиладиган бўлиши лозим. Унни эловчи ускуналар осон очиладиган бўлиши ва ҳар бир сменадан сўнгра тозаланиши лозим.

Ундаги зараркунандаларни – (кўнғизлар, личинкалар, ғумбаклар) элаб олиш учун ун эловчи ускуналарда (бурталарда) навли ун учун № 56 чи ва жавдар ун учун № 067 чи симли элаклар ўрнатилиши керак.

Элакларда қолган чиқиндилар, супуриб олинган гард ва ахлатлар қипиқлари яхши ёпиладиган, сичкон каламушлар ва пашша кира олмайдиган махсус қутиларда йиғилади; бу идишлар мунтазам тозаланиб ва зарарсизлантирилиб турилиши шарт.

УИСБ қаватларида, силос ости галереяларида, бункерларда, шнекларда, қопланган ун сақловчи омборларда ва ишлаб чиқариш цехларида механик тарзда тозалаш ишлари саноат ёки маиший чангюткичлар ёрдамида амалга оширилади. Улар ёрдамида деворларда, шифтларда ускуналар устидаги тегирмон ва жануб капалакларини тутиб олиш мумкин. Шу йўсинда чангют- кичнинг қопига йиғилган зараркунандалар қайноқ сув ёки солярка қўйилган идишга ағдарилади.

**Кемирувчилар** дон захиралари зараркунандалари ва ҳар хил юқумли касалликларни тарқатувчи эканлигини ҳисобга олиб, нон корхоналарида уларга қарши «Кемирувчилар» бобида келтирилган огоҳлантирувчи тадбирларни амалга ошириш зарур.

Дон захиралари зараркунандаларига қарши курашнинг кимёвий тадбирлари корхоналар талабномасига кўра, Республика дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш экспедициясининг мутахассислари томонидан амалга оширилади.

Заводнинг санитария ҳолати, шунингдек, объектларни зарарланганлигини текширишни ўтказиш учун, зараркунандаларга қарши жисмоний-механик кураш олиб бориш ва уларнинг натижалари учун нон ишлаб чиқарувчи корхонанинг бош муҳандиси ва лаборатория мудири масъулдир.

Нон ишлаб чиқарувчи корхоналарни назорат қилиб бориш Давлат дон инспекцияси (ДДИ) назоратчилари, ҳамда Республика дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш экспедициясининг мутахассислари томонидан олиб борилади. Объектлар кимёвий усул билан зарарсизлантирилганда (фумигация қилинганда) ва бундай ишларнинг натижаларини текширилганда экспедиция

мутахассисларининг иштирок этишлари шарт.

## **12-МАЪРУЗА. ДУККАКЛИ-ДОН ЭКИНЛАРИГА ЗАРАР ЕТКАЗУВЧИ ҚАТТИҚҚАНОТЛИ ЗАРАРКУНАНДАЛАР ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ**

Бошоқли экинлар ҳосили йиғиштириб олингандан кейинги ўта муҳим муаммолардан бири донни зараркунандалардан муҳофаза қилишдир. Мабодо фаолиятингиз дон, ун, ёрма ва бошқа дон маҳсулотлари билан боғлиқ бўлса, борди-ю пул маблағни беҳудага сарфлагингиз келмаса, агар соғлигингиз қадрини билсангиз, қуйида келтирилганларни билмоғингиз шарт.

Дейлик, донни қуритдингиз, хас-хашак ва бошқа аралашмалардан тозаладингиз. У ўрим-йиғимдан кейинги тўлиқ пишиб етилиш босқичидан ҳам ўтди. Сиз донни дурустгина омборга жойлаштирдингиз. Гўёки маҳсулот сақланиб қолиши борасида ташвиш чекмасангиз ҳам бўлаверади. Аммо бундай вазиятда Сизга бўшашишга имкон бермайдиган бошқа бир омил пайдо бўлади, булар — дон заҳиралари зараркунандаларидир.

Ҳашаротлар, тошканалар, каламушлар, сичқонлар, чумчуқлар, кабутарлар ҳар доим мавжуд ва бундан кейин ҳам бўлади. Бу жониворлар ебтўймас маҳлуқлардир. Гарчи назарингиздан биров четда бўлсада, улардан ниҳоятда катта зарар етади.

### **Нима қилиш керак? Муаммодан ўзингизни олиб қочманг!**

Бу «маҳлуқлар»ни бутунлай яксон қилиб ташлаш иложи ҳам йўқ. Аммо уларнинг кўпайишини ишнинг кўзини билиб устамонлик билан бартараф этиш, улар етказиши мумкин бўлган зарарни энг кам миқдоргача камайтириш мумкин.

Донни қабул қилиб олувчи ва қайта ишловчи корхоналарда амалга ошириладиган дон маҳсулотларини зараркунандалардан ҳимоя қилиш бўйича профилактик чора-тадбирлар асосини эса юксак савияда донни сақлаш ва дон маҳсулотларини қайта ишлаш маданияти ташкил қилади. Масалан: дон сақлаш жойлари (омборлари), ишлаб чиқариш воситалари ва ускуналарнинг созлиги, корхоналарда санитария қоидаларига қатъий риоя қилиниши, донни қуритиш, тозалаш ва совутиш ишлари ўз вақтида ўтказилиши, сақланаётган дон ва дон маҳсулотлари ҳолати устидан доимий назорат қилиб бориш, донда ва дон маҳсулотларида зараркунандалар борлигини аниқланган тақдирда уларни ўз вақтида ва самарали зарарсизлантириш (фумигация қилиш) ишлари.

Республика дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш экспедицияси томонидан кучли таъсир этувчи зарарли моддаларни қўллаш йўли билан амалга ошириладиган зараркунандаларни йўқ қилиш (дезинсекция) чора-тадбирларига

эса, зарарланиш аниқланган ҳолдаги муқаррар зарурат сифатида қаралмоғи лозим. Бунда зарарланиш ҳолати юзага келиши кўпинча профилактик тадбирларга риоя этмаслигига боғлиқ бўлишини назарда тутиш керак. Дон ва дон маҳсулотларининг зараркунандаларига қарши курашишда зарарли моддалар энг сўнггида қўлланиши лозим, негаки корхоналарни газ воситасида зарарсизлантириш бир талай қийинчиликлар билан боғлиқ бўлади, масалан:

3. Корхоналарда ишни тўхтатиш, хоналар механик тозаланиши ва герметизация қилиниши зарур.

4. Фумигация жараёни одам ва ҳайвонлар учун хавфли. Шунинг учун, жамоат ва шахсий хавфсизлик тадбирларига риоя қилиш мақсадида, милиция органлари, санэпидстанция, ўт ўчириш хизмати, ҳамда объект яқинида бўлган ташкилотларни огоҳлантириш лозим (корхона бўйича чиқарилган буйруқ нусхаларини тарқатиш йўли билан).

Ана шу сабабларга кура корхоналарга келган РДМХҚ экспедициясининг ходимлари юқорида айтиб ўтилган талаблар бажарилмагунига қадар фумигация ишларини бошлай олмайдилар.

Хўш, зараркунандаларни тамомила бартараф этиш, ёхуд унинг энг кам микдоргача камайтиришга нималар тўсқинлик қилади?

Тубандаги (факторлар (омиллар) ни айтиб ўтамыз:

1. Кўпгина дон заҳиралари зараркунандалари (тиллақўнғиз, унхўрак, узунтумшук) айна маҳалда пахта зараркунандалари кам саналади. Бу ҳашаротлар яхши учади ва тарқалади. Пахта заводлари, пахта пунктлари, ёғ заводлари, шунингдек, жамоа ва давлат хўжаликларида уларга қарши кураш олиб борилмайди.

2. Зарарланган дон ва тайёр маҳсулотларни бир корхонадан яқиндагина газация қилинган бошқа бир корхонага юклаб жўнатилиши.

3. Омихта ем заводлари ҳам зараркунанда ҳашаротлар манбаидир. Комплекс тарзда газлаштиришга тайёргарлик кўкраётган дон маҳсулотлари комбинатлари ҳар доим ҳам омихта ем заводларини газ билан зарарсизлантиришга тайёрлашмайди. Ана шу заводлар хомашёси кўпинча зарарланган бўлади.

4. «Ўздонмаҳсулот» ДАК корхоналарида дон ҳамда тайёр маҳсулотлар сақланадиган омборларнинг кўпчилигида герметизация йўқ. Шунинг учун бундай омборларда тезда фумигация ишларини ўтказиш имконияти бўлмайди.

5. Ва, ниҳоят, омборлар, ишлаб чиқариш хоналари ва худудларнинг санитария талабларига жавоб бермайдиган аҳволи. Худудларда дон маҳсулотларининг сочилиб ётиши, ифлосликлар, темир-терсаклар, ўрнатилмаган асбоб-ускуналар ва қурилиш материаллари бетартиб жойлаштирилиши учраб туради.

6. Ўзбекистоннинг иссиқ иклим шароити дон маҳсулотлари зараркунанда хашаротларнинг ривожланиши учун оптимал бўлиб, улар бир йилда 6-8 мартадан янги авлод қолдириши мумкин.

## 2. ҲАШАРОТЛАР ВА ТОШКАНАЛАР

Дастлабки танишув

Нон-насибамизга шерик бўлгувчилар қандай маҳлукот, ўзи? Улар жуда кўп, собиқ СССР республикалари ҳудудидаги асосий зараркунандалар эса қуйидагилардир:

Омбор узунтумшуғи (*Sitophilus granarius* L.)  
Шоли узунтумшуғи (*Sitophilus oryzae* L.)  
Ғалла пармаловчи қўнғиз (*Rhizopertha dominica* F.)  
Тўғноғичмўйловли тиллақўнғиз (*Tribolium castaneum* Hrbst.)  
Кичик ун тиллақўнғизи (*Tribolium confusum* Duv.)  
Силлиқ тиллақўнғиз (*Palorus subderressus* Woll.)  
Малла-кулранг тиллақўнғиз (*Alphitobius diaperinus* Panz.)  
Кичик қора тиллақўнғиз (*Tribolium destructor* Uytt.)  
Қўшчизикли тиллақўнғиз (*Alphitophagus bifasciatus* Say.)  
Калтамўйлов унхўрак (*Laemophloeus ferrugineus* St.)  
Суринам унхўраги (*Oryzaephilus surinamensis* L.)  
Кичик унхўрак (*Laemophloeus pusillus* Schohn.)  
Мой яссиқўнғизи (*Ahasverus ad vena* Walt.)  
Бахмал замбуруғхўр (*Typhea stercorea* L.)  
Мавритания қўнғизи (*Tenebrioides mauritanicus* L.)  
Билинмасхўрак (*Lathridiidae*)  
Муғомбир қўнғиз (*Ptinidae*)  
Яширинхўрак (*Cryptophagidae*)  
Терихўрак (*Dermestidae*)  
Тиллақўнғиз (*Nitidulidae*)  
Нўхатхўрак (*Bruchus pisorum* L.)  
Ловияхўрак (*Acanthoscelides obtectus* Say.)  
Ғалла куяси (*Sitotroga cerealella* Oliv.)  
Жануб капалаги (*Plodia interpunctella* Hb.)  
Дон (шоколад, какао) капалаги (*Ephesia elu tells* Hb.)  
Омбор (дон) куяси (*Nemapogon granellus* L.)  
Тегирмон капалаги (*Ephesia kuchiells* Zell.)  
Ун капалаги (*Purallis farinalis* L.)  
Қуруқ мева капалаги (*Ephesia cautells* Wik.)  
Пичанхўрак (*Psocoptera*)

Ун тошканаси (*Acfrus siro* L.)

Чўзинчоқ тошкана (*Tuporhagus noxius* A.Zach.)

Бунчалик узундан-узун рўйхатдан чўчиб кетманг асло. Буларнинг барчаси бир хужаликда ҳеч маҳал бир пайтда учрамайди (агарда корхона ва ундаги маҳсулотлар кўп ойлар давомида қаровсиз қолмаган бўлса). Кўпгина ҳолларда хирмонингизга кўпи билан тўртта тур ёпирилиши мумкин.

Давлат дон омборларида ўтказилган тадқиқотлар кўрсатишича, ғалла тайёрлови яқунланганидан бир-икки ой кейин камида 26 хил ҳашаротлар донга зарар етказа бошлайди. Шоли узунтумшуғи (текширилган дон партияларининг 45%ида), тўғнағичмўйловли тиллақўнғиз (34%ида), пичанхўрак (32%ида), ғалла пармаловчи қўнғиз (29%ида), калтамўйлов унхўрак (23%ида), жануб капалаги (21%ида), суринам унхўраги (20%ида), силлиқ тиллақўнғиз (10%ида), бахмал замбуруғхўр, ғалла куяси ва тегирмон капалаги (8%ида), омбор узунтумшуғи (6%ида) энг кўп учраган.

Бошоқли экинлар донларида кўпинча шоли ва омбор узунтумшуғи, ғалла пармаловчи қўнғиз, тўғнағичмўйлов тиллақўнғиз, унхўраклар, ғалла куяси учрайди. Аммо, башарти, дон қаровсиз қолдирилиб, таркибида кўплаб хас-хашаклар бўлса ҳамда унинг намлиги юқори бўлса, бунинг устига айрим жойлари қизиб кетган бўлса, бундай донлар тошканалар, пичанхўрлар, бахмал замбуруғларидан ҳам зарарланиши мумкин.

Тегирмонларда ва ун сақланадиган омборларда асосий ғаним тегирмон капалаги ва кичик тиллақўнғиздир. Баъзида уларга унхўраклар, ўта иссиқ жойларда эса жануб капалаги қўшилиб туради.

Омихта ем заводларида ва омихта емларда, гарчи асосий зараркунандалар тиллақўнғизлар, унхўраклар, капалаклар бўлса-да, аслида терихўрлар ҳукмронлик қилади.

Нўхат донида нўхатхўрак, дуккакли экинларнинг донларида эса ловияхўрак ва бошқа донхўраклар турлари учрайди.

### **Биологик хусусиятлари**

Ҳашаротлар ва тошканалар қандай жонивор эканлиги, бир-биридан нималар билан фарқланиши ҳамда уларнинг кўпайиб ривожланиши ҳақида ҳикоя қилиб ўтирмаймиз. Умидвормизки, ўқувчи, гарчи қишлоқ хўжалиги мутахассиси бўлмаса-да, улар ҳақида маълум маълумотга эгадир. Шундай бўлса-да, алоҳида эътибор қаратиш лозим бўлган жиҳатлар ҳам мавжуд.

Ҳашаротлар ва тошканалар ўз тана ҳароратини худди одамзот сингари бошқаришга қодир эмас. Шунинг учун ҳам ҳарорат улар ҳаётидаги интенсивликни белгиловчи кўплаб факторлар орасида ҳал қилувчиси саналади.

Одатда, аксарият ҳашаротлар учун оптимум (мўътадил ҳарорат)  $+22^{\circ}$  дан 30 градусгача бўлади. Ана шундай шароитда улар кўпроқ тухум қўяди, камроқ ҳалок бўлади, тез ўсиб ривожланади, узокроқ яшайди, кўп овқатланади, қисқаси, максимал даражада зиён етказди. Оптимал шароитларда тухумдан вояга етган қўнғиз ёки капалак пайдо бўлгунига қадар ўртача 1-2 ой вақт ўтади.

Ҳарорат қанча паст бўлса, ҳашаротлар интенсивлиги ва улар етказадиган зиён ҳам шунча кам бўлади. Ҳарорат  $+17-19$  градус бўлганда тухумдан то қўнғизгача ривожланиш аксарият ҳашаротларда 3 ойдан 9 ойгача бўлади. Ҳарорат  $10-15$  градус бўлиши эса кўплаб ҳашаротлар учун ривожланишнинг энг паст ҳарорат бўсағасидир (РПХБ). Бундай шароитда улар гўёки тирикдек, аммо аслида тухум қўймайди, овқатланмайди ва ўсиб ривожланмайди, яъни кўпаймайди.

Бу ўта муҳим фактордир. Агарда дон ҳароратини РПХБгача пасайтирсангиз, сўнг осуда ва беташвиш ухлашингиз мумкин.

Ҳашаротлар учун бошқа факторлар ҳароратдек таъсир кучига эга эмас. Дон намлигини олайлик. Деярли барча ҳашаротлар намлиги 12% бўлган донда бемалол ўсиб ривожланади. Фақатгина намликнинг 9% гача камайтирилиши улардан баъзи бирларининг ривожланишини тўхтатиши мумкин. Хўш, донни шу ҳолатгача қуритиш қўлингиздан келармикин?

Тошканалар эса бошқа масала. Ҳарорат 10 градусдан паст бўлиши ҳам уларни тўхтата олмайди. Аксинча, тошканалар **қуруқ** бўлган жойда яшай олмайди, намлиги 13-13,5% бўлган донда ҳалок бўлади. Тошканаларнинг ҳашаротлардан тафовутини англадингизми? Башарти, донни узок сақлашга тўғри келса, барибир уни қуритишга мажбур бўларканмиз.

Тағин ҳарорат мавзуига қайтамыз. Совуқдан увушган (карахт) бўлган ҳашаротлар тана ҳароратининг минус кўрсаткичи критик нуқтагача пасаймагунига қадар ҳалок бўлмайди. Ана шу моментда организмда суюқлик музга айланиши, протоплазма тузилмаси механик тарзда бузилиши, хужайралар деворлари ўтказувчанлиги ишдан чиқиши ва организмнинг сувсизланиши рўй беради. Организм ҳалок бўлишига олиб келувчи бу жараёнлар анча узок муддатда кечади ва ҳароратнинг паст-баландлигига боғлиқ бўлади.

1-жадвалдан кўриниб турганидек, тажрибаси камроқ хўжалик юритувчига осон туюлгани билан ҳашаротлар ва тошканаларни музлатиш йўли билан кириб ташлаш шунчаки енгил иш эмас. Дон ёки унинг йирик партиясини музлатишга бир уриниб кўринг-чи! Маҳсулотнинг ниҳоятда паст ҳарорат ўтказувчанлиги умидларингизни чиппакка чиқариши мумкин. Аммо бу ишга бел боғлаш ҳали ҳеч кимга зиён етказганича йўқ.

Зараркунандалар учун оптимал зонадан юқори бўлган плюс температуралар ёрдамида ҳам уларга қарши курашишга ҳаракат қилиб кўриш

мумкин. Ҳароратнинг оптимумдан бироз юқори бўлиши ҳашаротлар ва тошканаларда жонланиш ҳолатини юзага келтиради, овқатланиш ва кўпайиш тўхтайди. Агар «қиздириш»ни давом этгирсак, ҳашаротлар иссиқликдан аввал қарахт ҳолатига тушиб қолади, сўнгра тананинг ҳаддан ташқари қизишидан ва оқсилларнинг қуйилиб (ириб) қолишидан ҳалоқ бўладилар.

Ҳашаротларни иссиқлик билан «қатл этиш» дон қуришти цехларида амалга оширилади. Аммо бу анча қиммат турадиган усулдир.

1-жадвал

Паст ҳароратларда ҳашаротлар ва тошканаларнинг  
яшаш муддатлари (суткаларда).

| Зараркунандалар         | 0°С | -5° С | -10° С | -15° С   |
|-------------------------|-----|-------|--------|----------|
| Омбор узунтумшуғи       | 67  | 26    | 14     | 19 соат  |
| Шоли узунтумшуғи        | 17  | 12    | 4      | 7,5 соат |
| Кичик ун тиллақўнғизи   | 12  | 5     | 5      | 5 соат   |
| Кичик қора тиллақўнғизи | 19  | 5*    | 2      | 4** соат |
| Калтамўйлов унхўрак     | 112 | 32    | 20     | 24 соат  |
| Суринам унхўраги        | 22  | 13    | 3      | 24 соат  |
| Ғалла пармаловчи қўғиз  | 17  | 10    | 1      | 7 соат   |
| Муғомбир қўнғиз         | 219 | 164   | 36     | 17       |
| Нўхатхўрак              | 404 | 260   | 130    |          |
|                         | кўп | кўп   | яқин   | 6        |
| Ғалла кўяси             | 25  | 9     | 2      | 2        |
| Тегирмон капалаги       | 160 | 24    | 11     | 2        |
| Ун тошканаси:           |     |       |        |          |
| Овқатланиш стадиялари:  | 486 | 18    | 7      | 1        |
| Тўхуми                  | 386 | 168   | 57     | 1        |
| Чузинчок тошкана        | 85  | 24    | 12     | 1        |
| Тукли тошкана:          |     |       |        |          |
| Овқатланиш стадиялари:  | 50  | 18    | 8      | 3        |
| Гипопус                 | 500 | 500   | 330    | 124      |
|                         | кўп | кўп   |        |          |
| *Ҳарорат -2,5°С         |     |       |        |          |
| **Ҳарорат -18°С         |     |       |        |          |



Ҳашаротлар ва тошканалар бефарқ қолмайдиган бошқа ташқи муҳит факторлари ҳам бор. Улар орасида емиш мавжудлиги, ҳаводаги кислород миқдори, ёруғлик, механик тарзда ғашга тегишни (таъсир кўрсатишини) ҳам айтиш мумкин.

Емиш мавжудлиги – ҳашаротлар ва тошканалар ҳаётининг муқаррар шартидир. Емиш – серпуштлик ўсиб ривожланиш суръати, ҳаракатчанлик, яшовчанлик, аъзолар тузилиши ва тана катталигига тўғридан- тўғри ёки билвосита таъсир ўтказди. Емиш бўлмаса – зараркунандалар ҳам бўлмайди!

Шунинг учун ҳам профилактика ишларига куч ва маблағни аяманг – тўкилиб қолган дон ва унни, ҳамда дон чиқиндиларини йиғиштириб олинг, корхоналардаги ускуналарни тозалаб тулинг, маҳсулот тўпланиб қоладиган «ўлик зоналар»ни яхшилаб тозаланг. Аммо яхши натижалар тез орада бўлишини кутманг. Кўнғизлар ҳарорат 16-18 градус бўлганда 30-70 сутка, 20-25 градус бўлганда 15-60 суткагача емишсиз яшашлари мумкин. Маҳсулотни жойлаштиришдан олдин омборда дезинсекция ўтказишни унутманг.

Ҳашаротлар ва тошканалар яланғоч эндоспермали шикастланган донни жон-жон деб ейдилар. Шу боисдан дон билан ишлаётганда уни авайланг, шикаст етказманг, ахлатдан ва шикастланган ушоқлардан тозаланг.

Дон бир жойдан иккинчи жойга кўчирилаётганда, айниқса, норияларда унинг шикастланиши кўп бўлади. Аммо нориялардаги металл ковшларни (чўмичларни) «Агрополимер» МЧЖ (127434, Москва, Димитровск шоссе, 11; телефон: (095) 976-46-91) ишлаб чиқараётган полимер ковшлар билан алмаштирсангиз, ғалланинг ҳар бир донаси бутун қолади. Бу билан Сиз бир йўла камида тўртта «куён»ни нишонга олган бўласиз: полимер ковшлар металл ковшлардан енгил, шунинг учун ҳам нория ленталарининг ишлаш муддати узаяди, электр энергияси сарфи бир ярим баробар камаяди, учкун чиқмагани туфайли портлашлар ҳам бўлмайди, нория шовқинсиз ишлайди.

Омбор зараркунандалари ёруғликни яхши кўришмайди. Ҳашаротлар ва тошканаларни куёш нури мўл-кўл тушадиган жойлардан изламанг. Уларни нимқоронғу ёки қоронғу жойлардан, ускуналарнинг ичидан ҳамда девор ва устунларнинг ёриқларидан қидиринг.

Ҳашаротлар ва тошканалар кислород билан нафас олишади. Улар ҳам худди одам сингари тоза ҳавони яхши кўришади. Дон уюмларининг пастки қисмида дондан ажралиб чиққан карбонат ангидрид бўлганлиги туфайли ҳашаротларнинг нафас олиши қийинлашади ва улар доннинг устки қатламларига яқинроқ чиқиб олишади.

Мабодо ўрмалаб кетаётган узунтумшукқа тегсангиз, бас, шу онда тўхтаб, қотиб қолади, оёқлари ва мўйловчасини бағрига қисиб олади. **Танатоз** деб аталадиган бу ҳодиса деярли барча дон заҳиралари зараркунандаларига хосдир.

Бу хусусият уларга жароҳат орттиришдан сақланишга ва тўкилаётган донда яшаб қолишга ёрдам беради. Аммо ана шу хусусият биз учун ҳам фойдалидир: сепараторларда донни ҳашаротлар ва тошканалардан тозалаётганда улар титраётган элакларга ёпишиб ололмайдилар ва элак тешикларидан ўтиб кетадилар.

Ҳашаротларни турмуш тарзига кўра икки гуруҳга ажратиш мумкин. Биринчи гуруҳга, доннинг ичида яширинча яшаб, вояга етгач унинг ичидан чикувчи ҳашоратлар киради. Булар, масалан, бошоқли дон экинларининг энг хавфли зараркунандалари – омбор ва гуруч узунтумшуғи, ғалла пармаловчи қўнғиз ва ғалла куясидир. Дуккакли экинлар донларига зарар етказувчи нўхотхўрак ва ловияхўракларни ҳам ана шу гуруҳга киритиш мумкин.

Иккинчи гуруҳ вакиллари – донлар орасидаги маконда ёки маҳсулот юзасида ўсиб ривожланувчи ҳашаротлардир. Омбор зараркунандаларининг қолган барча турлари ана шу иккинчи гуруҳга мансубдирлар.

Қаранг-а, ҳашаротлар донда яшашга қанчалик устамонлик билан ва муғомбирона мослашиб олишган! Омбор ва шоли узунтумшуғи урғочиси эркаги уруғлантирганидан кейин узун тумшуғининг учида жойлашган оғиз аппарати ёрдамида донда кичкинагина чуқурча ковлайди ва тухумидан биттасини шу чуқурчага жойлаштиради. Кейин бу чуқурча устини ўзидан чиқадиган суюқлик беги билан шувоб қўяди. Тамом! Дон яширинча зарарланди. Гарчи ташқаридан инсон назари уни соғломидан фарқлай олмаса ҳамки, бу дондан айрилдик деяверинг. Ана шу тухумчадан бир неча кун ўтгандан кейин миттигина, юмшоқкина, оёқсиз личинка чиқади. Аммо у бақувват оғиз аппаратиغا эга бўлиб, навбатдаги пўстини ташлаш учун 3-5 марта тўхтаган ҳолда доннинг эндосперма қатламини кемириб еб бораверади ва орада тўхтаб 3-5 марта пўст ташлайди. Личинка доннинг ярмини кемириб бўлганидан кейин унинг «танаси тўлиб етилади», ва навбатдаги стадияга - «ғумбак»ка айланади. Бир ҳафта ўтганидан сўнг ғумбакдан ёш қўнғиз пайдо бўлади. Тағин 2-3 кундан кейин қўнғизнинг қопламаси мустаҳкамлашади, сўнг у дон қобиғини кемириб тешиб ташқарига - озодликка чиқади ва бутун цикл (тухум-личинка-ғумбак-қўнғиз) қайтадан бошланади.

Қўнғиз чиқиб кетгандан кейин, ярми еб тугалланган доннинг юпқа қобиғи ичида дағал хитинли личинка пўстларини ва кўпинча ҳар хил микроорганизмлар билан уруғлантирилган ифлос экскрементларни учратишингиз мумкин.

Ғалла пармаловчи қўнғиз ва ғалла куяси ўз тухумларини дон юзасига тўда-тўда қўяди. Улардан чиққан оёқчали личинкалар ўрмалаб тарқалишиб кетадилар ва ҳар бирлари алоҳида-алоҳида донни тешиб ичига кириб оладилар. Кейинги ривожланиш эса худди узунтумшуқлардаги каби ўтади.

***Зараркунанда ҳашоратлар келтирадиган зарарни қандай ҳисоблаш***

**мумкин?**

Борди-ю, дондан олган намунагизда ҳашаротлар ва тошканалар бор бўлса, ҳеч шубҳа қилмасангиз ҳам бўлаверади: дон ва олинажак уннинг бир қисмидан маҳрум бўлдингиз. Қанчага эканлигини билишни ҳоҳлайсизми? Келинг, ҳисоб-китоб қилиб кўрамиз. Даставвал жиндай тушунтириш берайлик.

Россия Федерациясининг меъёрий ҳужжатларида дон ва дон маҳсулотларининг ҳашаротлар ва тошканалар билан боғлиқ бўлган икки кўрсаткичи таърифланган, яъни: дон заҳиралари зараркунандалари билан **зарарланганлиги ва ифлосланганлиги**.

**Зарарланганлик** тирик ҳашаротлар ва тошканалар мавжудлиги билан белгиланади. Бу технологик кўрсаткич ҳисобланиб, донни сақлашга чидамлилиги ва уни келгусида бузилиш эҳтимолини тавсифлайди. Дондаги бу кўрсаткични баҳолаш Россиянинг 13586.6-93 «Дон. Зараркунандалардан зарарланганликни аниқлаш усуллари» ДСТи билан (Ўзбекистонда ҳам 132586.6-93 «Дон. Зараркунандалардан зарарланганликни аниқлаш усуллари» ДСТи билан) аниқланади.

**Ифлосланганлик** тирик ва ўлик ҳашаротлар ва тошканалар мавжудлиги билан аниқланади. Бу гигиеник кўрсаткич бўлиб, доннинг озиқ-овқат мақсадларига яроқли эканлигини тавсифлайди. Бу кўрсаткични баҳолаш Россия Давлат Дон инспекцияси томонидан 1996 йил 18 октябрда тасдиқланган «Дон, уруғликлар, дуккакли экинлар, ёрма, ун ва кепакларда зараркунандаларни аниқлаш усуллари» тўғрисидаги ҳужжатга мувофиқ амалга оширилади.

Дон заҳираларининг зараркунандалар (ҳашаротлар ва тошканалар) билан зарарланганлигини билдирувчи кўрсаткич илк маротаба «Озиқ-овқат хомашёси ва озиқ-овқат маҳсулотлари сифати ҳамда хавфсизлигига оид гигиеник талаблар. САНПиП 2.3.2.560-96»га 1998 йил 1 январдан (РАСХН ВНИИЗ дон маҳсулотларини зараркунандалардан ҳимоя қилиш ва санитар кўрикдан лабораторияси тавсияси билан) киритилгандир. Унинг аҳамияти нимада? Россия дон илмий текшириш институти билан бошқа гигиеник йўналишидаги институтлар ҳамкорликда олиб борган тадқиқотлари шуни кўрсатадики, ҳашаротлар ва тошканалар билан зарарланган доннинг озуқалик қиммати кескин пасаяр экан, яъни: оқсил миқдори камайиб кетади, аминокислоталар таркибида турли йўналишда ўзгаришлар рўй беради, катта миқдорда чумоли кислотаси пайдо бўлади. Бундай дон унидан пиширилган ноннинг баландлиги ва кўпирувчанлиги пасаяди, бегона ҳид ва аччиқ таъм пайдо бўлади, нон мағзининг ранги ҳам ўзгаради.

Зараркунандаларнинг маҳсулотдаги хитин қолдиқлари абразив тарзда таъсир кўрсатиб, овқат ҳазм қилиш системасининг ички деворчаларига шикаст етказди. Масалан, зарарланган дон билан озиқлантирилган ок каламушларда

жигар ва буйрак функциялари бузилиши, қоннинг морфологик таркибида ўзгаришлар, чиқарувчи овқат ҳазм қилувчи органлар тўқималарида гистологик ўзгаришлар содир бўлганлиги кузатилган.

Дезинсекция ўтказиб ҳашаротлар ва тошканалар ўлдирилса ҳам доннинг сифати тикланмайди. Зарарланганлик бартараф этилади, аммо ифлосланганлик сақланиб қолади. Гигиена нуқтаи назаридан бунинг ҳеч аҳамияти йўқ. Маҳсулотда зараркунандалар ўлик ёки тирик бўлишидан қатъий назар ҳашаротлар ва тошканалар ўзларининг «қора» қилмишларини содир этган бўладилар.

Зарарланганлик (ифлосланганлик ҳам) ҳашаротларнинг (зараркунандаларнинг) 1 кг донда бўлган умумий йиғиндиси (ЗУЙ) билан ифодаланади. Икки дон партиясини кўз олдингизга келтиринг. Биринчи партия донда ўртача намунани таҳлили бўйича (1 кг донда) 15 та пичанхўраклар ва 26 та ун тошканалари борлиги аниқланган. Иккинчи партияда эса 1 кг. донда омбор узунтумшуғидан 2 та ва ғалла пармаловчи кўнғиздан 3 та топилган. Ушбу икки партияни баҳолаш ва уларни ўзаро таққослаш учун Г.А.Закладной ЗУЙ услубини қўллашни тавсия этди. Шартли бирлик сифатида бизда энг кўп тарқалган дон зараркунандаларидан бири бўлмиш битта шоли узунтумшуғининг келтирадиган зарари эквивалент қилиб қабул қилинди. Дон омборларининг бошқа ҳашаротлари учун, улар келтирадиган зарар шоли узунтумшуғи зарари билан ўлчаниб уларнинг зараркунандалик коэффиценти аниқланган. Мана, ўша коэффицентлар:

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| Ғалла пармаловчи                         | 1,7   |
| Омбор узунтумшуғи                        | 1,5   |
| Капалак (личинкалар), мавритания кўнғизи | 1,1   |
| Шоли узунтумшуғи                         | 1,0   |
| Кичик ун тилла кўнғизи, терихўрлар       | 0,4   |
| Унхўрак, замбуруғхўрлар                  | 0,3   |
| Тиллакўнғиз, билинмасхўрак, яширинхўрак  | 0,2   |
| Пичанхўрак                               | 0,1   |
| Ғалла тошканаси                          | 0,005 |

Шундай қилиб, исталган дон партиясининг зарарланганлиги ва ифлосланганлиги қиёсий бирликларда ёки амалда 1 килограмм дондаги шоли узунтумшуғининг шартли миқдorigа нисбатан баҳоланади.

ЗУЙ қуйидаги формулада ҳисобланади:

$$\text{ЗУЙ дона/килограмм} = \sum (\text{П в х К в}) \quad (1)$$

Бунда П в - ҳар бир зараркунанданинг ўртача йиғиндиси (дона/килограмм);  
К в - тур келтирадиган зарар коэффиценти.

Формуладан чўчиманг, ҳисоб-китоб жуда осон. Мисолимиздаги икки партиядаги зарарланганлик / ифлосланганликни тавсифловчи рақамларни қўямиз-да, улар учун ЗУЙни ҳисоблаб чиқамиз.

3- партия:  $(15 \times 0,1) + (26 \times 0,05) = 2,8$  дона/килограмм

4- партия:  $(2 \times 1,5) + (3 \times 1,7) = 8,1$  дона/килограмм

Олинган рақамлардан иккинчи партияда зарарланганлик ва ифлосланганлик даражаси биринчисига қараганда анча юқори эканлиги аниқ-равшан кўриниб турибди.

Гигиена муаммоларидан халос бўлиш учун айтиб ўтишимиз керак, СанПиН 2.3.2.500-96 озиқ овқат мақсадларига ишлатиладиган дон, шу жумладан, буғдой, сули, тритикале жавдари, арпа, тарик, гречиха, шоли, маккажўхори, ок жўхори донларининг зараркунандалардан зарарланганлиги ЗУЙ бўйича 15 дона/килограмм даражасида белгиланган. Ун ва ёрмада ифлосланганликка йўл қўйилмайди.

Қандай иш тутиш керак? Белгиланган нормативлардан ортиқча зарарланган донни озиқ-овқат мақсадларида тўғридан-тўғри ишлатиш, албатта, мумкин эмас. Аммо чораси бор. Россиянинг «Дон захиралари зараркунандаларига қарши кураш бўйича Йўриқнома»си, башарти, ЗУЙ максимал даражада йўл қўйиладиган даражадан (ММД) юқори бўлса, аммо 1 килограмм донда 90 донадан ошмаса, бундай донни ҳашоратлар билан зарарланмаган тоза донга қўшиш йўли билан ҳамда зараркунандалар миқдорини ММД (максимум мумкин бўлган даража) гача тушириш шарти билан донни озиқ-овқат мақсадида ишлатишга йўл қўйилиши таъкидланган. Ифлосланиш ММДдан юқори бўлган, донни (А) фоизларда, қанча тоза донга аралаштиришни қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб чиқса бўлади:

$$A = 1500 \text{ ЗУЙ} \quad (2).$$

Аммо донда ЗУЙ 1 кг. донда 90 донадан кўп бўлса, уни хатто тоза донга қўшиб ҳам озиқ-овқат мақсадларида ишлатиш мумкин эмас.

ЗУЙ каби қулай кўрсаткич асосида дон партиясининг ҳашаротлар ва тошканалардан зарарланганлигини даражалар бўйича тавсифлаш имконияти пайдо бўлди ва у Россиянинг 13486.6-93 ДСТига киритилди. 2-жадвалда ана шу градация келтирилган ва нима учун айнан ана шу даражалар ажратиб олинганига тушунтириш берилган.

Бу ҳали ҳаммаси эмас. Эсланг-чи, зараркунандалардан шикастланган донда эндосперманинг ярмиси бўлмайди - бу эса дон массасининг тўғридан-

тўғри камайишидир. Бунинг устига, доннинг ичида ҳашаротлар пўстлоғи ҳам кўп бўлади. Бундай дондан ун ишлаб чиқарилганда уннинг миқдори ҳам камайиб кетади - бу уннинг тўғридан-тўғри йўқотилишидир. Сизни формулалар билан ортиқча банд қилмаслик мақсадида доннинг зарарланганлиги даражаларига боғланган дон массаси талофати ва ун йўқотилганлигига оид тайёр рақамлар келтирилади (3-жадвал).

Утказилган тадқиқотларнинг кўрсатишича, агар дон орасидаги шולי узунтумшугининг сони 1 кг донда 3 донагача бўлса, унда унинг (доннинг ичидаги) тухуми, личинкаси, ғумбаги ва қўнғизи билан 1% дон зарарланган бўлади. Бу дондан чиқадиган ун миқдори 0,12%га камаяди. Бу дегани, кўрилган зарар, ҳашаротларга қарши курашишга кетган сарф-ҳаражатга тенг бўқлади.

Зараркундаларига қарши муваффақиятли курашиш учун уларнинг ҳаётини яхши билиш зарур. Ўзлари учун энг қулай шароитни излар экан, улар ҳам горизонтал, ҳам вертикал сатҳ бўйлаб ҳар доим кўчиб юради, одатда тенг тақсимланмасдан, дон уюмининг юзасида катта- катта тўдалар билан гуж бўлиб олади. Горизонтал миграция ҳарорат ўзгарганда анча интенсив бўлади (преферендум 30 градус атрофида). Қўнғизлар тақсимланиши намлик ортганда ёки камайганда экстремал характерга эга бўлади (преферендум 15-17%).

2-жадвал

### **Доннинг зараркунанда ҳашаротлар билан зарарланишининг кўрсаткичи ЗУЙ кўрсаткичига нисбатан**

| Даража | ЗУЙ дона/кг.              | Асослар                                                                                                        |
|--------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I      | 1 та гача                 | Келтирилган зарар дезинсекцияга кетган сарф-ҳаражатдан кам.                                                    |
| II     | 1 тадан 3 гача            | Келтирилган зарар дезинсекцияга кетган сарф-ҳаражатга тенг.                                                    |
| III    | 3 тадан кўп<br>15 та гача | Келтирилган зарар дезинсекцияга кетган сарф-ҳаражатдан кўп. Дон тўғридан-тўғри озик-овқат мақсадларига мумкин. |
| IV     | 15 тадан кўп<br>90 тагача | Бундай донга тоза дон қўшилгандагина уни озик-овқат мақсадида ишлатиш мумкин.                                  |
| V      | 90 тадан кўп              | Бундай донни озик-овқат мақсадида ишлатиш мумкин эмас.                                                         |

1000

| Доннинг зарарланган-лик даражаси | Йўқ қилинган дон (т).                             | Йўқ қилинган ун (т). |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|
| I                                | 0,34                                              | 0.4                  |
| II                               | 1                                                 | 1.2                  |
| III                              | 5                                                 | 6                    |
| IV                               | 30                                                | 36                   |
| V                                | Озиқ-овқат мақсадида ишлатиш мумкин бўлмаган дон. |                      |

**тонна донга ҳашаротлар ва тошканалар  
келтирган талофатлар**

Горизонтал йўналишда ҳашаротлар миграцияси кўпроқ дон уюмининг юзасига, яъни эзилган, синган дон мўл бўлган жойга қараб бўлади.

Буларнинг баридан қандай хулоса чиқариш мумкин? Хулоса шундай. Ёзги мавсумда, яъни дон массасининг барча қатламлари бир хил ҳароратга эга бўлганда ҳашаротларнинг энг кўп тўпланадиган жойи уюмнинг сиртки чўққисида; кузги-қишки мавсумда - дон массасининг устки қисми ва девор яқинидаги қатламлари совуганда дон қатлами илиқ чўққисида яъни дон совуқ қатламининг остида (тахминан 50-100 сантиметр чуқурликда); баҳорда устки ва девор яқинидаги қатламлари қизиши пайтида эса дон юзасида ва энг кўп исийдиган девор яқинида бўлади.

Зараркунандаларнинг оммавий ёпирилиши қачон ва қаерда содир бўлишини билиб олдингиз, энди эса Россиянинг (Ўзбекистоннинг ҳам худди шу рақамдаги) 13286.6-63 «Дон. Зараркунандалардан зарарланганликни аниқлаш методлари» ДСТига мурожаат қилинг.

***Профилактика – муваффақият гарови***

Зараркунандаларнинг ҳаёти, ҳатти-ҳаракатлари, уларга қора ишларини

амалга ошириш учун имконият бермаслик учун кўрилиши зарур бўлган чоратadbирлар ҳақиқа ҳикоя қилиб беришдан аввал, келинг, донни сақлаш базаси ҳақида гаплашиб олайлик.

Сотиб юборилгунига қадар, ҳамда баҳор ёки кузда ерга экиладиган маҳалгача донни қаерда сақлаш ниятидасиз?

Дон заҳирасини қандай хона ва омборларда сақлаш ва бу сиғимларини янги ғаллани қабул қилишга қай тариқа ҳозирлашни билиш жуда муҳимдир.

Дон омборларига нисбатан қўйиладиган айрим асосий талабларни муҳокама қиламиз.

Дон омбори дон устига ёмғир тушишини истисно этиши шарт. Бунинг учун эса дон омбори деворлари, эшиклари, деразалари ва айниқса томи бутбутун бўлиши лозим.

Сизот сувлар донни босмаслиги учун омборлар полининг сатҳи ер ости сувларининг сатҳидан юқори жойлашган бўлиши керак.

Қушларга «ўлпон» тўламаслик учун омборларни каптарлар ва чумчуқлар учиб киролмайдиган бир йўсинда жиҳозлаш лозим. Том деворларга гипс ёпишиб туриши, томда, фронтоларда, деразалар ва эшикларда тешиклар бўлмаслиги керак. Деразаларни металл тўрлар билан қоплаш зарур. Шунингдек, омборда ишлаш даврида ёпиқ туриши лозим бўлган металл тўрлардан иккиламчи енгил эшиклар ҳам ўрнатиш керак.

Агарда каламушлар ва сичқонларни дон билан боқишни истамасангиз, омборга сичқонлар ва каламушлар кирмасликлари учун, диаметри 1 сантиметрдан катта бўлган тешикларни қолдирманг. Эшикларнинг ёғоч қисмлари, кесакалари кемирувчиларни тўхтатиб қола олмайди: эртами-кечми кемирувчилар уларни барибир кемириб ташлайди. Шунинг учун ҳам ёғоч эшиклар ва эшик қутиларини пастдан 30-50 сантиметр баландликда металл билан қоплаш тавсия этилади, поли эса асфальтдан ёки цементдан қилган маъқул. Пол билан ер орасида бўш жой қолдирмаслик керак, чунки бу жой каламушлар, сичқонлар, ҳашаротлар ва тошканалар ин қўйиб кўпайишлари учун аъло жой ҳисобланади, кейинчалик эса овқат излаб улар асфалт ва бетонни тешиб ўтиш имкониятини топишади. Полдаги, айниқса, девор яқинидаги ва бурчаклардаги ёриқлар устидан мунтазам назорат юритинг, уларни бетон билан ёпиб ташланг.

Ҳашаротлар ва тошканалардан тезроқ халос бўлиш учун омбор ичкарасида ана шу ебтўймас маҳлуқлар яшириниб олишни яхши кўрадиган ёғочдан ясалган буюмлар камроқ бўлишига ҳаракат қилинг. Агар сувоқда ва полда ёриқлар бўлса, уларга дон тушиб қолган бўлса, бу - ҳашаротлар ва тошканалар учун созгина бошпана ва емиш демакдир.

Эртами ё кечми, барибир донда ҳашаротлар ва тошканалар пайдо бўлиши



ва фумигация қилишингизга тўғри келишини асло унутманг. Газни эса илматешик ҳалвираган омборда сақлаб туришнинг имкони йўқ. Уни герметизация қилишга олдиндан киришинг. Айниқса муаммолар томда ва томнинг деворлар билан тушган жойларида кўп учрайди.

Омборлар Сизга нафақат донни сақлаш учун, қолаверса уни табиат инжиқликларидан ҳимоя қилиш учун ҳам зарур. Донни беҳудага йўқотмаслик учун мунтазам қўзғаб туриш: юклаш, тозалаш, шамоллатиш учун бир жойдан иккинчи жойга кўчириш ва ҳоказоларни амалга ошириш керак.

Айтиб ўтилган ишларни бажариш учун омборлар техника билан ҳеч бўлмаганда минимал даражада жиҳозланган бўлиши лозим. Ҳар ҳолда кўчма транспортер, кичик булдозер, дон сепаратори ҳам керак бўлади. Дон ҳароратини ўлчаш учун термометрли термоштангалар зарур. Албатта, супургилар, тирнагичлар, белкураклар, дон уюми бўйлаб «сайр қилиш» учун махсус пойабзал (бахиллар), траплар, дон намунасини олиш учун дон шуплари, челаклар, қошлар бўлиш лозим. Дон наўлчагичи албатта талаб этилади.

Ёдда тутинг: Донни, унинг намлигини критик нуқтагача – 14-15% гача, янаям маъкули критик намликдан 1-1,5%гача камайтириш йўли билан сақлаш мумкин. Фақат ана шу ҳолдагина доннинг капиллярларида бўш турган намлик бўлмайди, бу эса, донда моғор замбуруғлари ўсиб ривожланмаслигини, у чириб кетмаслигини ҳамда шу сабабли унда заҳарли микотоксинлар тўпланмаслигини англатади.

## II. КЕМИРУВЧИЛАР (RODENTIA)

### *Кемирувчилардан қай тариқа сақланиш керак?*

Кемирувчилар етказадиган иқтисодий зарар шу қадар салмоқли ва ранг-барангки, бу нарсани аниқ-расо баҳолаш ҳам мушкулдир. Битта каламуш бир йилда 12 килограмм, битта сичқон эса 2 килограммга яқин донни ейди. Аммо сичқон жудаям исрофгардир. Сичқон одатда эндигина ея бошлаган емишини охиригача емайди ва еганига қараганда кўпроқ маҳсулотни бузади. Донга сингиб қолган сичқоннинг сийдиги, дон ювилганда ҳам тоза бўлмайди. Сичқонларнинг экскрементлари ва тукларини дондан чиқариб ташлаш ҳам осон иш эмас.

Кемирувчиларнинг инфекция ташувчи сифатидаги роли ҳам ҳаммага маълум. Келиб чиқиш номаълум бўлган ёнғинларнинг чорак қисмини электр кабелларини еб ташловчи ана шу кемирувчилар келтириб чиқаришар экан.

Дон маҳсулотлари корхоналаридаги хилма-хил кемирувчилар орасида уч тури алоҳида ажралиб туради, жумладан: *кулранг каламуш (Rattus norvegicus)*, *қора каламуш (Rattus rattus)* ва *уй сичқони (Mus musculus)*.

Каламушлар туғилганидан сўнг 2-3 ойдан, сичқонлар эса 2 ойдан кейин авлод қолдиришга қодир бўлади. Ҳомиладорлик тегишлича 22 ва 19 кун давом

этади. Туғанидан 48 соат ўтгач эса тагин чатишувга шай бўлади. Каламуш 20 тагача бола туғади. Мабодо вақтингиз ва майлингиз бўлса, ҳисоблаб кўринг: бир жуфт каламушдан бир йилда қанча каламуш пайдо бўлар экан?!

Бу зараркунандалар орасида ўлим кўрсаткичи ҳам юқори. Соғлом каламуш икки йил яшаши мумкин. Кўпинча, бир йил яшаган битта каламушга 16 та ўлган каламуш тўғри келади. Битта кулранг каламуш ҳаётининг ўртача давомийлиги сут эмишдан айрилганидан кейин олти ой эканлиги аниқланган.

Кемирувчилар сони уларнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчиш хусусиятларига ҳам боғлиқ. Одатда, уй шароитида уй сичқони 5 м<sup>2</sup>дан ошмайдиган майдонни эгаллайди. Дон омборлари ичкараси ва теварагида сичқонларнинг 97% га яқини 15 метргача бўлган масофада бир жойдан иккинчи жойга ўтиб юрадилар. Кулранг каламуш радиуси 45 метрга тенг бўлган майдонда озуқа қидиради, улардан 80% и 12 метр доирасида озиқланади. Қора каламуш камдан-кам ҳолларда 60 метрдан зиёдга йироқлашади. (Бу ҳаёт учун оптимал шароитлар мавжуд бўлганда). Аммо улар бошпана, емиш, сув ва бўш турган маконни ахтаришиб катта масофаларга – бир неча километргача йўл босишлари мумкин. Дератизация чора-тадбирларининг самараси баъзан унча узоқ бўлмаслиги ҳам шу билан изоҳланади: экологик вакуум ишлов берилганидан бир ой кейиноқ тўлдирилиши мумкин.

Каламуш унча чуқур бўлмаган уяларда ёки мастак тўшамалар ва поллар остида, қўшқават деворларда, узоқ вақт ишламай турган машиналарда, озиқ-овқат маҳсулотларида ва ҳоказоларда одатда ер сатҳи даражасида ин қўяди. Далаларда, ариқ ва каналлар қирғоқлари бўйламасида ин қазийди. Сувда яхши сузади ва шўнгийди. Каламушлар сувга муҳтождир. Мабодо битта каламуш бир суткада 25 грамм донни еса, ўнта 37 мл сув керак бўлади.

Қора каламуш – тирмашиб чиқувчи жонивор. Қора каламушлар биноларнинг ғадир-будур ташқи деворлари, вертикал тик турган қувурлар, кабеллар ва ҳоказоларга ўрмалаб чиқишлари мумкин.

Одатда, агар битта худудда кулранг ва қора каламуш пайдо бўлса, тажовузкор кулранг каламуш қора каламушни қисиб чиқаради. Аммо қора каламуш, элеваторнинг кулранг каламуш етиб бораолмайдиган юқори қаватларига ҳам ўрнашиб олиши мумкин.

Сичқонлар ҳам яхши тирмашиб ўрмалайди. Шунинг учун биноларнинг ҳамма қаватларида осонгина ўрнашиб олади. Сичқонлар ини турли органик ашёлардан (қоғоз, мато ва ҳоказолардан) ясалган ковак тугунчак кўринишида бўлади. Инлар, биноларнинг чет-чет қоронғу қисмларида ва камдан-кам ҳолларда бир жойдан иккинчи жойга кўчириладиган, маҳсулот турган штабелларнинг ичида жойлашган бўлади.

Каламушлар ва сичқонлар пайдо бўлганлигининг энг ишончли аломати

уларнинг ахлатлари. Кулранг каламушнинг экскрементлари тўмтоқ, узунлиги 2 см гача, қора каламушлар ва уй сичқонлариники – учлироқ, ўзига қараб 12 ва 6 мм узунликда бўлади. Янги ахлат юмшоқ, ялтироқ, хўл, қоп-қора ёки деярли қора бўлади. Тез орада ахлат қуриб қолади, кулранг тусга киради ва осонгина уқаланиб кетади.

Янги ахлатнинг ўлчами ва миқдорига қараб мавжуд жониворлар турлари ва сонини ҳам аниқлаш мумкин. Кўпгина ҳолларда уларнинг ахлатларини кемирувчилар юрадиган (миграция) йўлларида, уларнинг бош-паналари олдида, алоҳида бурчакларда, емиш заҳиралари атрофида учратиш мумкин.

Кемирувчиларни улар босиб ўтган сўқмоқчилар борлигига қараб ҳам аниқлаш мумкин. Ерда бу сўқмоқчалар 5-7,5 сантиметр кенгликдаги тозаланган зич босилган йўлакчалар бўлади. Одатда кемирувчилар девор ёқалаб, қопламалар остидан, сақланаётган материаллар ва тўпланган ахлат ортидан, ўт-ўланлар орасида ва бошқа пана жойлардан юрадилар.

Чанг босган жойларда каламушлар ва сичқонлар изини аниққ-равшан кўрасиз. Каламушнинг орқа оёғи 4 сантиметрли из қолдиради. Сичқон орқа оёқларининг излари камдан-кам ҳолларда 1 сантиметрдан ошади, ҳамда улар каламушникига қараганда бир-бирига яқин жойлашган бўлади. Кемирувчилар изларини қаттиқ жойлардан аниқлаш учун уларнинг тахминий йўлни қалинлиги 3 мм гача бўлган юпқа кукун қатлами билан чанглатиш керак. Каламушлар ва сичқонлар юрган сўқмоқчалар орқали уларнинг бошпаналарини, емиш ва сув манбаини, иншоотга кириб олиш йўлларини ва усулларини аниқлаш мумкин.

Иморатлар ичкарасида каламушлар ва сичқонлар миграциясини улар кемириб очган туйнуклар теварагида, қувурлар ва тўсинлар бўйлаб, нарвонларнинг бурчакларида, деворлар ёқалаб ишқаланиб юришлари натижасида қолдирган изларига қараб аниқлаш мумкин. Ёғоч, картон ва матоли идишлар эндиgina кемирилгани, бу материалларнинг майда-майда бўлакчалари (кипиклари) ҳам кемирувчилар борлигидан далолат беради. Янги кемириб очилган туйнукчалар ўткир қирраларга эга. Вақт ўтиши билан улар думалоқлашади ва силлиқлашади.

Кулранг каламушлар ерда яшашни афзал кўради. Уларнинг инини топиш осон. Улар деворларнинг ташқи томонида, иншоотлар атрофида ва ердаги пойдеворларда жойлашган. Иморатлардан узоқда, уларнинг уяларини хирмонларда, яшил тўсиқ деворларда, қалин буталар остида ҳам учратиш мумкин.

Иморат яқинида яшовчи уй сичқонлари камдан-кам ҳоллардагина ин қазийди, инни кўпинча дала майдонларида қазийди.

Каламушлар инининг оғзи диаметри 8 см, сичқонларники эса

2,5 сантиметр атрофида бўлади. Ҳайвонлар яшаб турган инларнинг оғзида чанг ва ислар бўлмайди. Инлар одатда унчалик чуқур эмас, аммо уларнинг системаси мураккабдир. Битга инга кўпинча ахлаг остида яшириниб қолган бир неча йўллар (тешиклар) орқали кириб келиши мумкин.

Каламушлар ва сичқонлар – жуда эҳтиёткор жониворлардир. Улар кечаси, айниқса, кечкурунлари роса фаол бўладилар. Қоронғудан пана сифатида фойдаланган каламушлар ва сичқонлар яланг очик жойлардан югуриб ўтади. Очик жойда турган овқатни эса улар панароқ жойга бўлиб-бўлиб ташиб кетадилар ва бу ерда уни бамайлихотир ейдилар. Ҳар қандай ўзгариш ғайри-одатий шовқин, ёруғликнинг ўзгариши, одам ёки ҳайвонларнинг иштирок этиши, каламушлар фаоллигини вақтинча тўхтатиб туришига сабаб бўлади. Ҳатто овқат турининг ўзгариши ҳам улар истеъмол қилиниши вақтинча камайишига олиб келади.

Кемирувчиларга қарши курашни ташкиллаштириш учун ана шу хусусиятларнинг барчасини билиш зарур. Энг аввало, ушбу объектдаги кемирувчи турини аниқланг, улар ин қўйган жойларни, бир жойдан иккинчи жойга кўчиш йўлларини, овқатланиш зонасини, кул- ранг каламуш учун эса сув манбаини ахтариб топинг.

Ҳар бир жойда уларнинг фақат маълум миқдоригина яшаши мумкин. Популяциянинг ўсиши бошпаналар, емиш, яшаш макони (рақобат) мавжудлиги билан лимитланган (чегараланган) бўлади. Худудни эгаллаб олган кемирувчиларнинг сонини барқарор камайтириб бориш учун эса бир марталик чора-тадбирлар билан эмас, балки «Дератизация чора-тадбирларни ташкиллаштириш ва ўтказиш» 3.5.3.554-96 даги санитария қоидаларида назарда тутилган мунтазам кураш олиб бориш билан эришиш мумкин. Бу чора-тадбирлар нафақат омборларда, қолаверса одамлар яшаб турган жойларда, корхоналарда, ер ости иншоотларида, транспортда ўтказилиши лозим, кемирувчилар билан курашиш заруратини шунингдек бинолар ва иншоотлар- ни лойиҳалаштиришда, қуриш, қайта таъмирлаш ва ишлатишда ҳам, аҳолининг санитария-эпидемиология хавфсизлигини таъминлаш устидан назорат қилаётганда ҳам инобатга олиш шарт.

Каламушлар ва сичқонларга қарши курашиш учун одамлар учун хавфсиз бўлган тутиб олувчи қурилмалар, ҳамда давлат рўйхатидан ўтган махсус дератизация воситалари ҳам ишлаб чиқилган.

Авваламбор, кемирувчиларнинг ҳар қандай емиш ва сув манбаига, жумладан, чиқиндиларга бемалол кириши имкониятидан жудо қилиш керак. Шунингдек, кемирувчилар яшаши, кўпайиши ва тарқалишига қулай имконият яратувчи узоқ сақланиб турган нарсаларнинг мавжудлиги, ахлат босиб кетиши, полда, деворларда, шифтларда туйнуклар ва ёриқлар бўлиши каби шарт-

шароитларни бартараф этиш зарур. Кемирувчиларнинг омборларга кириб олишини камайтириш учун баландлиги 50 сантиметрдан ошадиган, юқори қисмида махсус химоя ёқачаси билан жиҳозланган катъий вертикал тўсиқлар билан ҳам жиддий чеклаб қўйиш мумкин. Маҳсулотларни кемирувчилар шикастлашига чидамли металлдан ясалган, қопқоғи (эшикчаси) зич ёпиладиган контейнерлар, ларалар, жавонлар, қутилар ва бошқа идишларда сақлаш керак (ДСТ 9.057-75). Идишдаги туйнук диаметри 1 сантиметрдан ошмаслиги шарт.

Хоналарнинг эшик ва ойналари жипс ёпилиши керак. Ер ости хоналарининг, ахлат сақланадиган хоналарнинг ва омборларнинг остоналари ва эшикларнинг остки қисми (50 см дан кам бўлмаган) тунука билан қопланган бўлиши шарт. Ер ости хоналарининг туйнуқлари ойна билан ёки темир тўрлар билан беркитилади. Ҳаво алмаштириш қувурларининг оғзи ҳам тешигининг катталиги 10x10 мм. бўлган темир тўр билан ёпилади. Хоналарга кирган, чиққан техник коммуникациялар деворга жипс ёпишмаган жойлари, фундаментдаги, девордаги, полдаги ёриклар эшик ва остоналардаги бузилган жойлар ҳамда каламушларнинг инлари цемент билан сувалади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари сақланадиган жойлар, ёрдамчи хоналар, ахлат камералари, ертўлалар, зинапоялар, бинокорлик материаллари, идишлар, яроқсиз ускуналар, бегона инвентарь, мебель ва бошқа ишдан чиққан нарсалар билан, яъни кемирувчилар учун бош-пана бўлиб хизмат қиладиган ва ишлов берилувчи жойларга боришни қийинлаштирувчи нарсалар билан тўсиб қўйилиши тақиқланади.

Ишончли идишлар билан кемирувчилардан химоя қилиш имкони бўлмаган маҳсулотларни пол саҳнидан камида 25 сантиметр баландликда штабелларда ўралган ҳолда сақлаш шарт. Маҳсулотдан бўшаган қопларни омбордан чиқариб ташлаш керак.

Омбор хоналари уларга юк қўйилиши олдидан бузилишлар бор-йўқлигини текшириш учун кўздан кечирилиши ва таъмирланиши шарт. Кемирувчилар инларини йўқ қилиш мақсадида, озиқ-овқат маҳсулотлари, хомашё ва материаллар турган штабелларни камида 3 ойда бир марта қайта тахлаш лозим.

Контейнер майдончалари ва чиқиндиларни йиғиш учун контейнерлар ўрнатиладиган жойларни асфальтлаштириш (бетонлаштириш) ва озода сақлаш лозим. Улар атрофида камида 10 метр радиусда ўт-ўланлар, маиший ва саноат чиқиндилари бўлмаслиги шарт. Бино теварагидаги ёввойи ўтларни ҳам йўқ қилиш керак.

Дератизация ўтказишга қулай бўлиши учун деворларга, бурчакларга ва техника коммуникацияларининг чиқиш жойларига бемалол бориладиган йўлак қолдириш. Омбор хоналарида деворлар ёқасида, маҳсулотлар турган штабеллар

орасида ҳар 5-6 метрдан кейин кенглиги камида 70 сантиметр бўлган доимий йўлаклар бўлиши лозим. Алоҳида объектларни кемирувчилардан ҳимоя қилиш учун зарур бўлган санитария-гигиена ва техникавий тадбирларнинг конкрет рўйхати Давлатсанэпидназорати ёки дератизация ишларини амалга оширувчи ташкилотлар мутахассислари томонидан тузилади ва ишлов бериш муддатлари кўрсатилган ҳолда буюртмачига тақдим этилади. Дератизация тадбирларига қуйидагилар киради: объектни текшириш, профилактика, кемирувчилар сонини камайтириш бўйича ишлар.

Кемирувчиларни ўз вақтида аниқлаш, уларнинг зараркунандалик фаолиятини, жумладан, кемирувчилар томонидан касалликлар ташилишини баҳолаш, кемирувчилар яшаш шароитини, жойлашиш хусусиятлари ва курашнинг оптимал стратегияси ва тактикасини танлаб олиш мақсадида объектларни кўздан кечириб туриш керак.

Объектларни кўздан кечириш, сўров ўтказиш йўли билан ахборот йиғиш, уларнинг сонини аниқлаш кемирувчиларни ихтисослашган лабораторияларга олиб боришни ўз ичига олади. Ҳар чоракда камида бир марта корхоналарнинг бутун ҳудуди ва ҳали қурилиши битмаган ҳудудлари кўздан кечирилади. Бунда одатда объектив чора-тадбирлар қўлланади: из майдончалари қолдирилади, белгиланган овқатлар қўйилиб чиқилади, ҳайвонлар тутилади, каламуш инлари санаб чиқилади.

Кемирувчилар доимий эгаллаб турган объектларда уларга қарши кураш ишининг профилактик чора-тадбирлари кучаётган жониворлар миграциясини узоқ муддатга қолдириладиган заҳарли овқатлар қўйиш йўли билан амалга оширилади. Бу эса миграцияда бўлган кемирувчиларнинг янги жойга ўрнашиб қолишига тўсқинлик қилади. Бутун корхона ҳудудини, жумладан, ёрдамчи майдончаларни, шунингдек, ҳали иморат қурилмаган майдонларни ҳам доимий назорат остида сақлаш лозим.

Кемирувчиларга қарши курашда фақат рўйхатдан ўтказилган воситалар ва маълум ускуналардан фойдаланишга йўл қўйилади.

Идишларга солинмаган озиқ-овқат маҳсулотлари бўлган хоналарда усти заҳарли бўлган (ёпишқоқ ва чангувчи) воситалардан фойдаланиш тақиқланади. Бундай маҳсулотлар яқинида сочилувчан заҳарли моддалар қўйиш ҳам ман этилади. Бундай ҳолларда ҳар-хил кўринишда бўлган тузоқлар, ёпишқоқ елим ва ҳоказолар ёрдамида жисмоний кураш усулларида фойдаланишни тавсия этамиз.

Бу ишларнинг самараси тезда кўринмайди. Кемирувчилар сони барқарор камайишига уларга қарши курашиш ишлари бошланганидан 3 ой кейингина, унда ҳам, агар объектнинг бутун майдони қамраб олинган, ҳамда буюртмачи объектнинг санитария ва техникавий ҳолатига нисбатан талабларни қатъий

базарган тақдирдагина эришиш мумкин.

### III. ҚУШЛАР (AVES)

#### *Яна бир хавф-хатар манбаи*

Омборларда донни нафақат ҳашаротлар ва кемирувчилар истеъмол қилади. Дон захираларимизга шунингдек қушлар, хусусан, каптарлар ва чумчуқлар ҳам кўз олайтиради. Улар гала-гала бўлиб ҳамла қилишади, жуда кўп ейишади, деярли бутун кун давомида дон чўқишади.

Зараркунандаларнинг бу турлари ҳақида бир неча фойдали маслаҳатлар берамиз. Каптарлар – кундузги қушлар бўлиб, дарахтлар ва буталарга, дарахтлар ковакларига, омборларга, биноларга, айрим ҳолларда ерда уя қўяди. Жуфт-жуфт бўлиб яшади. Йилда одатда икки маротаба, камдан-кам ҳолларда тўрт-беш марта тухум қўядилар. Ҳар бир босишда одатда иккитадан тухум очиб чиқади. Каптарлар турларига қараб тухумларини 14 кундан 30 кунгача босадилар. Уядан ташқари пайтларда каптарлар гала бўлиб яшади. Уларнинг асосий емиши бошоқли экинлардир. Бир суткада каптар 50 граммга яқин дон аралашмасини ейди. Дондан ташқари каптарларга кўк емишлар ҳам зарур.

Каптарлар нафаҳат донни ейди, холаверса донни ўз экскрементлари билан булғайдилар. Уларнинг ахлатларини дондан ажратиш олиш ўта мушкул. Далада эса каптарлар экилган донни еб қўяди.

Чумчуқлар ўтроқ ёки кўчманчи қушлардир. Ковакларда, уяларда, иморатларда ин қўйишади ёки дарахтларда шарсимон инлар ясади. Болаларини аввал ҳашаротлар, кейин эса ғалла билан боқишади.

Она чумчуқ олти-еттита тухум босади, улардан 14 кундан кейин болалари дунёга келади. Одатда бир йилда икки ва ундан ортиқ жанубда тўрт мартагача тухум босишади. Битта чумчуқ ҳар куни ўз танаси оғирлигининг тент ярмича, ёки 25 грамм атрофида дон ейди.

Чумчуқлар ҳам худди каптарлар сингари омбордан омборга ҳашаротлар ва тошканаларни ташийди, яъни дон ва дон маҳсулотларига анча майда, лекин анча хавфли зараркунандалар ташиб ўтадилар. Худди каптарлар сингари чумчуқлар ҳам дон ва дон маҳсулотларини экскрементлар билан булғайди.

Бироқ қушларни фақатгина зараркунанда ҳисоблаб, уларни йўқ қилиш керак эмас. Омборларда улар ҳақиқатан ҳам зараркунанда, аммо кўпгина бошқа ҳолларда, шубҳасиз, фойдали, устига устак улар фаунамиз (табиатимиз) кўркидир. Шунинг учун ҳам қушларни қириб юбориш ҳақида эмас, балки фақат уларни дон омборларига киришига қўймаслик ва уя қўйиш жойларидан маҳрум қилиш хусусида сўз бориши мумкин. Булар эса ҳар бир тадбиркор бемалол

амалга оширадиган анча оддий ва осон бажариладиган тадбирлардир. Деразалар ва эшикларни темир тўрлар билан ҳимоя қилинг. Очiq майдонларда сақланаётган маҳсулотлар устига эса брезент ёпилиши лозим.

Тўкилиб қолган дон ва чиқиндиларни йиғиштириб олинг, ҳудудни тозаланг.

Тегирмонларда, ёрма ва омихта ем заводларида, элеваторларда, дон, тайёр маҳсулот сақлаш омборларида ва ҳудудларда зараркунандаларга қарши дезинсекция ва дератизация қилишни (кимёвий усул билан) дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш экспедициянинг мутахассислари яхши билишади. Уларга мурожаат қилинг.

#### **IV. НОН ИШЛАБ ЧИҚАРУВЧИ КОРХОНАЛАРДА ЗАРАРКУНАНДАЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ПРОФИЛАКТИК ЧОРАЛАРИ**

Дон заҳиралари зараркунандалари бўлмиш ҳашаротлар ва кемирувчилар нафақат зиён-заҳмат етказадилар, айни маҳалда технологик жараён ва маҳсулот сифатини ҳам ёмонлаштирадилар. Ҳашаротлар ва тошканалар ташлаган пўстлоқлари, эскрементлари ва ўликлари билан ифлосланган уннинг нон маҳсулотлари чиқаришда зарур бўлган хусусиятлари ва бундай ундан пиширилган таомларнинг таъм сифати ҳам ёмонлашади.

***Нон ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг ҳашоратлардан зарарланганлигини текшириш***

Қуйидаги объектларни кўздан кечириш керак: дон маҳсулотлари корхоналаридан келиб тушаётган, ҳамда, ун омборларида қопда ва бош\қа идишларда сақланаётган ун; хамиртуруш (куруғи, суюғи); корхона омборлари; лаборатория; технологик, транспорт ва бошқа ускуналар; унни идишсиз сақлаш бункерлари (УИСБ); шнеклар; ун элаклари; магнитли тутқичлар; дозаторлар; бирлаштирувчи енглар; хамир қорувчи идишлар; унни транспортировка қилувчи пневмоўтказгичлар, инвентарь; қоплар ва бошқа материаллар; тўкилган ун қолдиқлари.

Объектлар зарарланганлигини, ҳар бир партиядан олинадиган ун намунасини шунингдек, уюмлар, хоналарнинг турли жойларини, ускуналар ва ҳудудни текшириш давомида йиғиладиган ун чиқиндиларини кўздан кечириш ва анализ қилиш билан аниқланади.

Ун намуналаридаги ҳашоратларни ва уларнинг сонини аниқлаш учун унни элакда эланади. Элакда қолган ва элакдан ўтиб кетган қисмларини кўздан кечириб уларда бор бўлган ҳашоратлар саналади. Агар танлаб олинган ун намуналарининг ҳарорати 15-18 градусдан паст бўлса, зарарланганлигини



аниқлашдан олдин уларни хона ҳарорати даражасигача (18-20 градус) қиздириш керак.

Зарарланганлигини аниқлаш учун ун намунасидан 1 килограммини стандарт бўйича – навли унни – № 056 чи сим элак билан, нави паст жавдар унни эса № 067 чи ва 056 чи сим элаklar билан элаш лозим. № 056 элакдан ўтган унда тошканалар борлиги аниқланади. № 067 ва 056 элаklarда қолган унда эса бошқа турдаги зараркунандалардан борлиги аниқланади. Бунинг учун элакдаги унни анализ қиладиган тахтанинг оқ томонига (ёки оқ қоғозга) юпқа қатлам қилиб тўкилади ва ундаги қўнғизлар, ғумбаклар ва личинкалар кидирилади.

Кепакдаги ҳашоратларни аниқлаш учун 1 кг. кепак № 08 чи ва 056 чи элаklarда эланади. Кейин кепакнинг элакда қолган қисмида, ҳамда 056 чи элакдан ўтган қисмида ҳашоратлар ва тошканаларнинг борлиги ва уларни сони аниқланади (худди ун аниқлаш каби).

Уннинг тошканалар билан зарарланганлиги қуйидагича аниқланади: № 56 чи элак орқали ўтган намунанинг беш жойидан 20 граммдан ун тарозида тортиб олинади. Ҳар бир 20 г. унни ойна устига ёки анализ тахтасига тўкилади, кафт билан текислаб бир варақ қоғоз ёки қуруқ шиша билан 1–2 мм қалинликдаги бир текис қатлам ҳосил бўлгунча босиб чиқилади. Кейин шиша ёки қоғоз олиб қўйилади ва уннинг текис юзаси зудлик билан кўздан кечирилади. Сатҳида шишлар ёки бўртмаларнинг пайдо бўлиши ун тошканадан зарарланганлигини англатади.

Ун сақланаётган ва бўш турган омборларнинг зарарланганлигини деворлар, поллар, устунлар, плинтуслар, қабул қилиб олувчи ускуналар, нориялар, шнеklar ва уннинг технологик линия бўйича бир жойдан иккинчи жойга кўчириладиган бошқа барча йўллари кўздан кечириш йўли билан аниқланади. УИСБ эса юқори ва пастки люкларни очиш йўли билан аниқланади.

Матодан тикилган ва полипропилен қоплардаги уннинг зарарланганлигини билиш учун қопларнинг усти ва уларнинг чоклари алоҳида эътибор билан кўздан кечирилади. Қоплар маҳсулотдан бўшагандан сўнг уларнинг ички томони ҳам текширилади.

### ***Зараркунандаларга қарши кураш тадбирлари***

УИСБ хоналари, ишлаб чиқариш цехлари, қопланган унни сақлаш омборлари қуруқ ва шамоллатилиши осон бўлиши шарт; деворларнинг ички томонлари, поллар, шифтлар, бункерлар юзаси силлиқ чуқурчаларсиз, тешиксиз ва бутун бўлиб, чанг, лой ва қипиқлардан осон тозаланадиган бўлиши лозим; барча хоналарнинг эшиклари зич ёпилиши зарур.

УИСБлари ҳар ун солишдан олдин ва ундан бўшагандан кейин тозаланиши лозим. Ускуналарнинг ун юрадиган йўллари (шнеklar) имкониятига қараб, аммо

камида ҳафтада бир марта механик тарзда тозаланиши керак. Улар осон очиладиган бўлиши лозим. Унни эловчи ускуналар осон очиладиган бўлиши ва ҳар бир сменадан сўнгра тозаланиши лозим.

Ундаги зараркунандаларни – (қўнғизлар, личинкалар, ғумбаклар) элаб олиш учун ун эловчи ускуналарда (бурталарда) навли ун учун № 56 чи ва жавдар ун учун № 067 чи симли элаклар ўрнатилиши керак.

Элакларда қолган чиқиндилар, супуриб олинган гард ва ахлатлар қипиқлари яхши ёпиладиган, сичкон каламушлар ва пашша кира олмайдиган махсус қутиларда йиғилади; бу идишлар мунтазам тозаланиб ва зарарсизлантирилиб турилиши шарт.

УИСБ қаватларида, силос ости галереяларида, бункерларда, шнекларда, қопланган ун сақловчи омборларда ва ишлаб чиқариш цехларида механик тарзда тозалаш ишлари саноат ёки маиший чангюткичлар ёрдамида амалга оширилади. Улар ёрдамида деворларда, шифтларда ускуналар устидаги тегирмон ва жануб капалакларини тутиб олиш мумкин. Шу йўсинда чангют- кичнинг қопига йиғилган зараркунандалар қайноқ сув ёки солярка қўйилган идишга ағдарилади.

**Кемирувчилар** дон заҳиралари зараркунандалари ва ҳар хил юқумли касалликларни тарқатувчи эканлигини ҳисобга олиб, нон корхоналарида уларга қарши «Кемирувчилар» бобида келтирилган огоҳлантирувчи тадбирларни амалга ошириш зарур.

Дон заҳиралари зараркунандаларига қарши курашнинг кимёвий тадбирлари корхоналар талабномасига кўра, Республика дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш экспедициясининг мутахассислари томонидан амалга оширилади.

Заводнинг санитария ҳолати, шунингдек, объектларни зарарланганлигини текширишни ўтказиш учун, зараркунандаларга қарши жисмоний-механик кураш олиб бориш ва уларнинг натижалари учун нон ишлаб чиқарувчи корхонанинг бош муҳандиси ва лаборатория мудири масъулдир.

Нон ишлаб чиқарувчи корхоналарни назорат қилиб бориш Давлат дон инспекцияси (ДДИ) назоратчилари, ҳамда Республика дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш экспедициясининг мутахассислари томонидан олиб борилади. Объектлар кимёвий усул билан зарарсизлантирилганда (фумигация қилинганда) ва бундай ишларнинг натижаларини текширилганда экспедиция мутахассисларининг иштирок этишлари шарт.

**рнинг тутган ўрни.** Ғалла экинларини турли хил зарарли организмлардан фаол ҳимоя қилиш тадбирлари ўтказилмаса, буғдойнинг ҳосилдордиги тенг ярмига камайиши мумкинлиги исботланган. Бундан ташқари, олинган ҳосилнинг сифат кўрсаткичлари ёмонлашиб (клейковина пасайиб,

синфга тушиб қолади, яъни 23%дан паст), озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлаш учун яроқсиз даражага етиб қолади

Ҳар бир ғалла нави учун ўзига хос агротехник тадбирларни ўз вақтида ўтказилиши ҳамда органик ва минерал ўғитлар билан озиқлантирилиши ҳосилдорлик ҳамда олинган доннинг сифат кўрсаткичларининг ортишига имкон беради. Юқоридагилар талабга биноан бажарилганда буғдой экилган ҳар бир гектар ердан 9 тоннагача (90 центнер) ҳосил олиш мумкин. Юқори ва сифатли ҳосил олиш учун қуйидаги тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир:

1. Таъкидлаш жоизки, буғдой экиб ўстиришда илғор технологияларга амал қилиш лозим (кузда ерни ҳайдаб, уруғни сеялкалар ёрдамида экиш, юқори агротехникага риоя қилиш).

2. Сараланган ва зарарсизлантирилган уруғдан фойдаланиш мўл ҳосил гаровидир.

3. Бегона ўтларга қарши буғдой тупланиш даврида (март) гербицидларни ишлатиш камида 10% ҳосил кушади.

4. Зараркунанда ва касалликларга қарши фаол химоя қилиш чора-тадбирларини ўтказиш. Бундай организмлар мавжудлиги ва зичлигига қараб 20% дан 70% гача ҳосилни сақлаб қолиш мумкин.

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Буғдой ва зарарли организмлар.....                        |     |
| Ғалла экинларининг асосий сўрувчи зараркунандалари.....   |     |
| Ғалла экинларининг асосий кемирувчи зараркунандалари..... | 570 |

### 13-MA'RUZA. OMBORXONADAGI TANGAQANOTLILAR TURKUMIDAGI ZARARKUNANDALAR

**Ombor zararkunandalari** - don, chorvachilik mahsulotlari va boshqalarni zararlaydigan hasharotlar, jonivorlar. Omborlar, elevatorlar, tegirmonlar, makaron va konditer mahsulotlari fabrikalari, odamlar yashaydigan binolar va boshqa joylarda tarqalgan; shuningdek, dala va g'alla xirmonlarida ham uchraydi. Ombor zararkunandalarining ko'pchiligi hasharotlar sinfining qo'ng'izlar (qattiq-qanotlilar), kapalaklar (tangaqanotlilar) turkumiga, shuningdek, o'rgimchaksimonlar sinfining kanalar turkumiga mansub. Qushlar va sut emizuvchilar sinfi vakillari orasida ham Ombor zararkunandalari bor. Ombor zararkunandalari butun Yer yuzida keng tarqalgan. Ombor zararkunandalari dan ombor uzuntumshuq qo'ng'izi (mitasi), guruch mitasi, kichik un mitasi, to'g'nog'ichsimon mo'ylovli mita, katta un mitasi, surinam un-xo'ri, gilam qo'ng'izi, to'q qo'ng'ir mita, mug'ombir trogoderma, qo'ng'ir terixo'r, Mavritaniya qo'ng'izi, kalta sarg'ish unxo'r, vetchina terixo'ri, don parvo-nasi, ombor kuyasi, don kuyasi, tegir-mon parvonasi, un parvonasi, janub ombor parvonasi, un kanasi, cho'ziq kana, qoramtir kana, oddiy tukdor kana va boshqa ko'p tarqalgan bo'lib, katta zarar keltiradi. Bulardan kichik un mitasi (*Tribolium confusum* Duv.), to'q

qo'ng'ir mita (*Alphitobius laevigatus* F.), katta un mitasi (*Tenebrio molitor* L.), to'g'nog'ichsimon mo'ylovli mita (*Tribolium castaneum* Herbst.), kalta mo'ylovli sarg'ish unxo'r (*Cryptolestes ferrugineus* Steph.), qo'ng'ir terixo'r (*Attagenus simulens* Solski.), don parvonasi (*Sphestia elutella* Hb.), janub ombor parvonasi (*Plodia interpunctella* Hb.), ombor kuyasi (*Tinea granella* L.), don kuyasi (*Sitotroga cerealella* Oliv.), cho'ziq kana (*Tyrophagus putrescentia* Ouds.), un kanasi (*Acarus siro* L.), oddiy tukdor kana (*Glycyphagus destructor* Schrk.) va boshqa paxta, chigit, kun-jara, shulxa va boshqa mahsulotlarning xavfli zararkunandalaridir.

Ombor zararkunandalari oziq-ovqat mahsulotlari zaxirasini nobud qiladi, donning murtagi va unli qismini yeydi natijada g'alla va boshqa uzoq saqlanmaydi, ularning ozukalik sifatini buzadi, urug'larni shikastlab, unuvchanligini keskin kamaytiradi.

Shuningdek, kalamush va sichqonlar ham Ombor zararkunandalari hisoblanadi. Ular mahsulotlarni nobud qilibgina qolmay, balki inshootlarni, asbob-uskunalarni ishdan chiqaradi hamda turli yuqumli kasalliklarni tarqatadi. Zararkunandalar mustaqil ravishda hamda mahsulot tashiladigan idishlar, mahsulotlar hamda ombor anjomlari va boshqa orqali tarqaladi.

Kurash choralari: har yili yangi xrsilni qabul qilish oldidan va zaruratga ko'ra, omborlar, bostirmalar, xirmonlar, mahsulot tashiladigan idishlar va anjomlarni ta'mirlash, yilda ikki marta — bahor (apr,—may) va yoz oxiri (iyul— avgust)da xlorofos, karbofos va boshqa preparatlar bilan ham dezinfeksiyalash, ombor atroflarini toza tutish, axlatlarni yoqib tashlash yoki yerga ko'mish kerak.

Ombor zararkunandalarini yo'q qilish uchun mahsulot saqlanadigan omborlarni brommetil yoki metilxlorid bilan gazli dezinfeksiyalash — fumigatsiya zarur<sup>[1]</sup>.

**Tuzilishi va hayot kechirishi.** Kapalaklar Er yuzida keng tarqalgan. Qanotlari mayda, rangli tangachalar bilan qoplangan. Og'iz organlariso'ruvchi xartumdan iborat. Qurtlarining ko'krak oyo'qlari bilan birga 3-5 juft soxta qorin oyo'qlari ham bo'ladi. Qorin oyo'qlar bo'g'imlari bo'lmasligi bilan haqiqiy ko'krak oyo'qlardan farq qiladi. Bosh qismida bir juft mo'ylovlari va murakkab ko'zlari bor. Uzun xartumi boshining ostida spiral shaklida taxlanib turadi. Ko'pchilik turlari, ayniqsa tropik kapalaklar juda chiroyli bo'ladi. Qanotlarining rangi tangachalardagi pigmentlar bilan bog'liq bo'ladi. Voyaga yetgan kapalaklar asosan gul nektari bilan oziqlanadi. Gulga qo'ngan kapalak xartumini yoyib gulning ichiga botiradi va nektar so'ra boshlaydi. Ayrim kapalaklar voyaga yetganda oziqlanmaydi.

Kapalaklar qurtlarining og'iz organlari kemiruvchi tipda tuzilgan. Qurtlar o'simlik to'qimasi bilan oziqlanadi. Ular orasida mevali daraxtlar va ekinlarga katta ziyon etkazadigan turlari ko'pchilikni tashkil etadi. Bir qancha kapalaklar qurtlari g'alla, un, yung, mum va boshqa qimmatbaho mahsulotlar hamda materiallar bilan oziqlanadi.

Kapalaklar sutkaning qaysi davrida faol hayot kechirishiga ko'ra kunduzgi va tungi kapalaklarga bo'linadi. Kunduzgi kapalaklar uchishi, oziqlanishi, ko'payishi sutkaning yorug' davriga to'g'ri keladi. Kech kirishi bilan ular pana joy to'pib,

yashirib oladi. Tungi kapalaklar, aksincha kunduz kunlari pana joyda yashirib, kechqurunlari va tunda faol harakat qiladi.

Kunduzgi kapalaklar gavdasi bir tekis yo'g'onlikda, nisbatan ingichka, mo'ylovlari to'g'nog'ichsimon; qanotlari juda keng, qo'nganida tanasi ustida vertikal taxlanib turadi. Ular sekin qanot qoqib uchadi. Tunlam kapalaklar qanoti qisqa va ensiz bo'lib, qo'nganida qorin qismini yopib, ikki tomonga Yoyilib turadi. Tunlamlar tez-tez qanot qoqib uchadi.

Ko'pchilik kunduzgi kapalaklar katta iqtisodiy ahamiyatga ega emas. Ular tabiatda odamga estetik zavq beruvchi hayvonlar sifatida himoya qilinadi. O'simliklar zararkunandasi sifatida karam kapalagi ko'pchilikka ma'lum.

**Karam kapalagi** oq kapalaklar oilasiga mansub bo'lib, uning oldingi qanotlari cheti qoramtir rangda va qora dog'lari bo'lishi bilan boshqa oq kapalaklardan farq qiladi. Kapalak qurtlari karamdoshlar oilasiga mansub o'simliklarga, ayniqsa karamga ko'proq ziyon etkazadi. Urg'ochi kapalak karam bargiga to'p-to'p qilib 20 dan 200 gacha tuxum qo'yadi. Qurtlari dastlab barg plastinkasi yuzasini qirib, keyinroq bargning mag'zi bilan oziqlanadi. Bargdan yirik tomirlar qoladi. Qurtlar o'sib yog'och devorlar shoxiga chiqib oladi va ipchasi Yordamida vertikal holda osilib, g'umbakka aylanadi. Bir yilda kapalakning bir necha bo'g'ini rivojlanadi. Kapalak qurti birmuncha shimoliy mintaqalarda karamga juda katta ziyon etkazadi. O'rta Osiyoda kapalak tog' oldi hududlarida tarqalgan. Bu kapalakni bahor va yoz oylarida Toshkent shahridagi hiyobonlarda ham uchratish mumkin.

O'rta Osiyoning tog'oldi va tog'li hududlarida yirik va juda chiroyli kunduzgi kapalaklar-sadafdorlar, satirlar va elkanli kapalaklar uchraydi. Ularning qurti yovvoyi o'simliklar bilan oziqlanganidan zararkunanda hisoblanmaydi.

**Olma mevaxo'ri** kapalagi juda keng tarqalgan tunlamlardan hisoblanadi. Ularning qurtlari olma, olxo'ri, ba'zan nok, o'rik mevalariga katta zarar etkazadi. Olma mevaxo'ri qurti barglar va yosh mevalarga bittadan, hammasi bo'lib 100 ga yaqin tuxum qo'yadi. Bir hafta ichida tuxumdan juda mayda qurtchalar chiqadi. Bargdagi qurtchalar dastlab bargning yumshoq to'qimalari, keyinroq yosh mevalar bilan oziqlanadi. Qurtchalar dastlab yosh meva po'sti ostidagi yumshoq to'qimasini eydi. Keyin meva ichiga o'tadi va urug'ini eb bitiradi. Shundan so'ng u boshqa mevaga o'tadi. Qurtlar bir oy o'sib rivojlangandan so'ng meva ichidan chiqadi va daraxt po'stlog'i yoki daraxt tanasidagi biron kovakka kirib olib, pilla o'raydi va g'umbakka aylanadi (50-rasm).

Olma mevaxo'ri bir mavsumda bir necha bo'g'ini rivojlanadi. Birinchi bo'g'ini bahor oylarida yoki yozning boshida, ikkinchi bo'g'ini yozda etishib chiqadi. Kuzgi qurtlar olma daraxti poyasi pastki qismi Yoki tuproq zarralari orasida yashirib qishlaydi. Qurtlar bahorda g'umbakka, so'ngra kapalakka aylanadi. Kapalaklar bahorda olma daraxtlari gullab, meva tuga boshlagan davrda ucha boshlaydi.

Qurt tushgan olmani uning shakli notekis bo'lishi va qurt ekskrimenti bilan qoplangan teshikcha bo'lishidan oson bilib olish mumkin. Zararlangan olmaning ichidagi qurt

ochgan yo'llar ham uning ekskrimenti bilan qoplangan bo'ladi. Qurtlagan olma mevasi tez chiriy boshlaganligi sababli uzoq saqlanmaydi.

**G'o'za tunlami** g'o'zaning eng xavfli zararkunandalaridan biri hisoblanadi. Tunlam 200 ga yaqin o'simliklarni zararlaydi. Kapalagining kattaligi 30-40 mm, sarg'ish tusli bo'ladi. Ko'sak qurti deb ataladigan qurtlari 40-45 mm ga etadi; tanasining rangi sarg'ish-och yashildan to'q yashilgacha o'zgarib turadi. Orqa va yon tomonlarida oqish va to'q qo'ng'ir rangli chiziqlari bo'ladi.

G'o'za tunlami qurti g'o'zaning shona va ko'saklari bilan oziqlanadi. Bitta qurt rivojlanishi davomida 19-20 tup g'o'zaning hosil tugunchalarini zararlashi mumkin. Zararlangan shonalar va yosh ko'saklar to'kilib ketadi. Kechroq zararlangan ko'saklarning tolasi sifatsiz bo'ladi.

G'o'za tunlami kapalakgi aprel-may oylarida uchib chiqadi. Urg'ochi kapalaklar gul nektari bilan oziqlanadi va 300-3000 gacha tuxum qo'yadi. Qurtlarning rivojlanishi 12-20 kun, kapalaklariniki juda kam (300 gacha)tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan qurtlar asosan Yovvoyi o'simliklarni zararlaydi. Ikkinchi va uchinchi bo'g'in kapalaklari g'o'zaning shona va ko'saklarini zararlaydi.

G'o'za tunlami dukkakdoshlar, pomidor, kanop, makkajo'xori, tamaki kabi o'simliklarga ham zarar etkazadi.

Xona kuyasi kapalagi juda mayda sarg'ish tusda. Kuya kapalaklari qatoriga po'stin kuyasi, gilam kuyasi va kiyim-bosh va boshqa matolarga zarar etkazuvchi kuyalar kiradi. Xona kuyasining qurti mayda, oqish rangli bo'lib, yung va teri hamda ulardan tikilgan kiyim-kechak va boshqa buyumlar bilan oziqlanadi. Qurtlar maxsus qin yasab, uning ichida g'umbakka aylanadi.

Tut ipak qurti xonakilashtirilgan kapalak hisoblanadi. Uning ajdodlari bunlan 5000 yil ilgari tabiatda Yovvoyi holda uchragan, lekin keyinroq qirilib kyetgan. Ipak qurtining vatani Himolay tog'lari bo'lgan degan taxmin mavjud.

Tut ipak qurti kapalagining qanotlari oqish, qalin tukchalar bilan qoplangan. Qurtlari ham oqish rangli, qorin bo'limi orqa qismida shoxsimon o'simtasi bo'ladi. Qurtlar faqat tut daraxti bargi bilan oziqlanadi. Kapalaklarning og'iz organlari reduktsiyaga uchragan bo'lib, oziqlanmaydi.

**Ipakchilik.** Tut ipak qurti olish maqsadida boqiladi. Ipak to'qimachilik sanoati uchun qimmatbaho xomashyo hisoblanadi. Ipakchilik O'rta Osiyo respublikalarida xalq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Bundan 5000 yil ilgari qadimgi odamlar Xitoyda ipak qurti boqish bilan shug'ullana boshlagan. Bizning mamlakatimizda esa ipak qurti boqish bundan 1400 yil ilgari boshlangan. Hozir ipakchilik Xitoy, Yaponiya, Ko'reya, Kichik Osiyo va Janubiy Evropa mamlakatlarida, O'rta Osiyo va Kavkazorti respublikalarida rivojlangan.

Ipak olish maqsadida tuxumdan chiqqan ipak qurti maxsus qurtxonalaridagi so'kchaklarda boqiladi. Kichik yoshdagi qurtlar mayda qirqilgan yosh barglar bilan oziqlanadi. O'rta va katta yoshdagi qurtlarga barg qirqilmasdan beriladi. Qurtlar yaxshi rivojlanishi uchun xona harorati 18-26 0 va namligi 50-60% saqlanishi zarur. Qurtlarningtrivojlanishi 3-4 hafta davom etadi. Shu davr ichida ular 4 marta po'st tashlaydi, 5 yoshni o'tadi. Har po'st tashlashdan oldin qurtlar «uyquga kiradi»

(oziqlanishdan to'xtaydi). Dastlabki uyqusi bir necha soat davom etganidan uncha sezilmaydi. Oxirgi uyqusi bir necha kun davom etadi. 5 yoshga to'lgan qurtlar pilla o'rashga kirishadi. Ularning maxsus ipak bezlaridan ajralib chiqqan suyuqlik havoda qotib ipakka aylanadi. Pilla o'rash 3 kun davom etadi. Qurt pilla ichida po'st tashlab, g'umbakka aylanadi. G'umbaklik davri 2-3 hafta davom etadi. Har qaysi qurt hayoti davomida 20-25 g (shundan 75-80 % 5 yoshida) barg eydi. Ymg'mb olingan pillaning bir qismi tuxum ochirish zavodlariga yuboriladi. Erta bahorda ulardan yana qurt ochiriladi va xo'jaliklarga tarqatiladi. Pillaning ikkinchi qismi qayta ishlash ko'rxonalariga yuboriladi. U erda issiq suv yoki issiq havo ta'sir ettirib, ichidagi g'umbaklar nobud qilinadi va quritiladi. Shundan so'ng ipak yigiruv fabrikalariga yuboriladi va ulardan ipak yigiriladi.

## **14-Маъруза**

### **15-Маъруза. Қуруқ меваларни сақлаш давридаги зараркунандалар ва уларга қарши кураш чоралари**

**15.1. Омборларни тайёрлаш.** Мева сақлаш учун мўлжалланган омборхоналар барвақт, олдинги маҳсулотдан бўшаши билан (баҳор - ёз бошларида, кечи билан маҳсулот қўйишдан 1,5 ой олдин) тайёрлаб қўйилиши лозим. Меваларни куздан баҳоргача сақлаш даврида ҳосилнинг муайян қисми ҳар хил чиришлар туфайли nobud бўлади. Чиришни кўзғатувчи микроорганизмлар омборхонага зарарланган мева билан киради ёки омборда сўкчаклар, деворлар, пол ва бошқа жойларида қолган чириган маҳсулотлар қолдиқларида сақланади. Шу сабабдан омбор яхшилаб қуритилиши, вентиляция қурилмалари созлиги текширилиши, носоз бўлса созланиши, олдинги сақланган маҳсулот қолдиқлари, чиқинди, тупроқдан тозаланиши ва зарарсизлантирилиши (дезинфекция қилиниши) лозим. Омборхонага вентиляция, термометрлар ва гигрометр ёки психрометрлар ўрнатилади. Ҳарорат ва ҲНН кунига 2 марта назорат қилинади. Омборхоналарни дезинфекция қилишнинг бир қанча усуллари мавжуд.

1) Металл тузилмалари бўлмаган омборхоналарда, мевани сақлашга қўйишдан олдин, 15°C ёки ундан юқори ҳароратда (15°C дан паст ҳароратда самара бўлмайди) олтингугурт тутатилади. Сарф-меъёри - 30-60 г/м<sup>3</sup>. Омборхонада эшик ва ойналар ҳамда ҳар хил тешиклар пухта бекитилади, 24 соат сўнгра очиб, шамоллатилади. Одамлар яшайдиган уйларга 300 метрдан яқин жойлашган омборхоналарда олтингугурт тутатиш ман этилади.

2) Нам дезинфекция, 1-усул. Металл тузилмалари бўлган омборхоналарда дезинфекция учун 40%-ли формалиннинг 1 %-ли ёки 2%-ли эритмаси (10 л сувда 100 г ёки 200 г 40%-ли формалин) ишлатилади. Эритма омборхонадаги барча

юзаларга 1 л/м<sup>2</sup> меъёрида пуркалади. Омборхона бекитилади ва 24-48 соат сўнгра очилади, формалин ҳиди бутунлай кетгунича шамоллатилади. Идиш ва тоқчалар 1%-ли формалин билан зарарсизлантирилади. Формалиннинг самараси яхши бўлиши учун ишлов пайтида ҳарорат 20-25°C бўлиши лозим.

3) Нам дезинфекция, 2-усул. 2%-ли Бордо суюқлиги тайёрланади ва омборхонанинг барча юзаларга пуркалади. Омборхона 24-48 соат сўнгра очилади ва шамоллатилади.

4) Нам дезинфекция, 3-усул. Хлорли оҳакнинг 5%-ли (50 г/л) эритмаси тайёрланади ва 24 соат давомида тиндирилади. Тиниган эритма барча юзаларга 0,3 л/м<sup>2</sup> меъёрида пуркалади. Бу усулда зарарсизлантириш маҳсулот омборга қўйилишидан камида 1,5-2 ой олдин амалга оширилиши лозим.

Меваларни омборхонага жойлашдан 15-20 кун олдин шифт ва деворлар ҳамда тузилмаларнинг барча ёғоч қисмлари 2-3 кг сўндирилмаган оҳакнинг 10 л сувдаги эритмаси (оҳак сути) билан оқланади. Металл тузилмалар бўлмаса, бу эритмага 100-300 г мис купороси қўшиш тавсия этилади. Кейин оқланган жойлар яхшилаб қурилади. Поллар, деворлар ва шифтга мис сульфатнинг 0,5%-ли эритмасини пуркаб ҳам ишлов бериш мумкин.

**15.2. Меваларни сақлашга таъсир этувчи факторлар** қаторига ҳарорат, ҳавонинг нисбий намлиги (ҲНН) ва газ муҳити киради. Йиғим-терим даврида меваларнинг етуклик даражаси сақлаш муддатига таъсир этади. Мевалар етуклиги уч даражага бўлинади: 1) теришга яроқлилиги (терим етуклиги) ўсиш жараёни тўхтаганда бошланади; 2) истеъмолбоплиги; 3) физиологик (ботаник) етуклиги. Мевалар терим етуклиги босқичида териб олинади.

**Ҳарорат.** Меваларни сақлашда ҳарорат ўта муҳим роль ўйнайди. Меваларни узоқ муддат сақлашнинг асосий усули паст ҳарорат қўллашдан иборат. Сақлаш жараёнида ҳарорат кескин ўзгариб туриши узум ва меваларнинг сифати пасайишига олиб келади. Бу даврда ҳарорат ўзгариб туриши  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  дан ошмаслиги лозим. Ҳароратни аниқ қайд қилиш учун, дистанцион термометрлардан ташқари, полда ҳамда 30 ва 50 см баландликда қўшимча термометрлар ўрнатилади. Мевалар барқарор юкорироқ ҳароратда паст даражали, аммо ўзгариб турадиган ҳароратдагига нисбатан яхшироқ сақланади. Шу сабабдан зарурият туғилганда омборхона ҳароратини аста-секин ўзгартириш лозим.

Меваларни сақлаш ҳарорати уларнинг музлаш ҳароратига яқин бўлиши керак. Мевада қуруқ модда қанча кўп бўлса, унинг музлаш ҳарорати ҳам шунчалик паст бўлади.

Мева терилгандан сўнг паст ҳарорат қанчалик тез яратилса ва барқарор ушлаб турилса, мевалар шунчалик яхши сақланади. Меваларни дарахтдан терилган вақт билан уларни совитгичга жойлаштириш орасида узилиш қанча катта бўлса, меваларнинг сақланиш муддати шунчалик қисқаради,



нобудгарчилик ошади, мевалар таъми ва сифатини йўқотади. Мевалар 18-20°C да бир кун турса, сақлаш муддати 10-15 кунга қисқаради.

Уруғли меваларни сақлаш учун оптимал ҳарорат 0°C ...+2°C, узум учун эса 0°C... – 1°C.

Сунъий совитиладиган омборхоналар (совитгичлар) қуриш меваларни узоқ сақлаш муаммосини ечишда асосий омилдир. Ҳозир совитгичлар барча йирик аҳоли манзиллари ва мева-сабзавот етиштирадиган хўжаликларнинг кўпчилигида қурилган.

*Ҳароратга муносабати бўйича* мевалар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- 0°C ва ундан сал юқори ҳароратда яхши сақланадиганлари: меваларнинг кўпчилик тур ва навлари.

- 2-10°C ва ундан сал юқори ҳароратда яхши сақланадиганлари: цитрус, олма, нок ва баъзи банан навлари.

Сақлаш ҳарорати навга боғлиқ. Немис олимлари олманинг Голден Делишес нави меваларини сақлаш учун -0,5.. -1,5°C, Жонатан навиники учун - 2°C мўътадил ҳарорат эканлигини аниқлашган.

**Ҳаво нисбий намлиги.** Ҳаво қуруқ бўлса мевалар суви буғланишга сарфланади ва улар сўлиб қолади. Кўпчилик меваларни сақлаш учун 90-95% ХНН қулай [1,5]; бошқа адабиёт манбаасида [68] кўрсатилишича, оптимал ХНН уруғли мевалар ва узум учун 85-96%, данакли мевалар учун 80-85%, цитруслар учун 70-80%.

Сунъий совитиладиган омборхоналар қуриш меваларни узоқ сақлаш муаммосини ечишда асосий омилдир. Меваларни совитишни ҳосил йиғилгандан сўнг дарҳол бошлаш лозим, совитиш тезлиги секин (ҳар хил турлар учун 5-30 кун давомида) амалга оширилиши керак, жуда тез совитиш мевалар фитопатоген микроорганизмлар билан зарарланиш ҳоллари кўпайишига олиб келади. Худди шундай, меваларни илитиш суръати ҳам секин амалга оширилиши лозим.

Сақлаш даврида мевалар музлашига йўл қўймаслик керак. Баъзи мева турлари ва навларининг ҳарорат пасайишига сезгирлиги ҳар хил (15.1-жадвал).

**Газ муҳити.** Сақлаш даврида мевалар нафас олиши натижасида мева омборхоналарида карбонат ангидрид ва бошқа газлар тўпланади. Улар бинони шамоллатиш орқали ташқарига чиқарилади. Меваларни сақлаш учун уч турдаги “*бошқариладиган газ муҳити*” (БГМ) қўлланилади (15.2-жадвал). Муҳитлардаги CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> газларининг миқдори, мутаносиб равишда, БГМ-1 муҳитида 5-10% ва 11-16%, БГМ-2 да 3-5% ва 3%, БГМ-3 да 0-0,01% ва 3-5% ни ташкил этади. Олма сақлашда навларнинг ҳар бири учун муҳитдаги CO<sub>2</sub> ва

O<sub>2</sub> газларининг оптимал миқдорларини аниклаш зарур бўлади. Ҳар хил меваларнинг CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> газларига сезгирлиги ҳар хил (15.1-жадвал).

15.1 -

| Газ муҳитлари | Муҳит таркибидаги алоҳида газлар миқдорлари, % |                 |                | Жами CO <sub>2</sub> ва O <sub>2</sub> газларининг миқдори | CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> нисбатлари |
|---------------|------------------------------------------------|-----------------|----------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|               | N <sub>2</sub>                                 | CO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> |                                                            |                                             |
| БГМ-1         | 79                                             | 9               | 12             | 21%                                                        | 5:16,7:14, 10:11                            |
| БГМ-2         | 92                                             | 5               | 3              | >10%                                                       | 5:3, 3:3                                    |
| БГМ-3*        | 97                                             | 0               | 3              | CO <sub>2</sub> >1%, O <sub>2</sub> >2 - 3%                | 1:2, 1:3                                    |
| Ҳаво          | 79                                             | 0,03            | 21             |                                                            |                                             |

жадвал.

### Мевалар ва узумнинг паст ҳароратга сезгирлиги [1]

| Сабзавот ва мева турлари | Музлаш ҳарорати, °C* | Паст ҳароратга сезгирлиги |
|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| Узум                     | 1                    | Кам                       |
| Апельсин                 | 1,5                  | Ўртача                    |
| Нок                      | 1,5                  |                           |
| Олма                     | 1,5                  |                           |
| Шафтоли                  | 1                    |                           |
| Банан                    | 1                    | Кучли                     |
| Лимон                    | 1,5                  |                           |

15.2 - жадвал

### Меваларни сақлаш учун ишлатиладиган газ муҳитлари таркиби [5]

\* БГМ-3 сақлаш атмосферасидаги CO<sub>2</sub> миқдорида ўта сезувчан навлар учун қўлланилади.

15.3 - жадвал.

### Меваларнинг CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> газларининг юқори концентрацияларига сезувчанлиги даражалари [1]

| Газлар          | Меваларнинг CO <sub>2</sub> ва O <sub>2</sub> газларига сезувчанлиги даражалари |                                   |                                      |             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------|
|                 | Кам                                                                             | Ўртача                            | Кучли                                | Жуда кучли  |
| CO <sub>2</sub> |                                                                                 | Олма                              | Олма, нок                            | Етилган нок |
| O <sub>2</sub>  | Олча                                                                            | Шафтоли, яшил банан, ер тути, нок | Олма, апельсин, етилган банан, лимон |             |

Меваларни сунъий совитиб сақлашга мўлжалланган омборхоналар атмосферасида тўрт омил - ҳарорат, намлик кўрсаткичлари, CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> миқдорлари ўзгариб туриши минимал бўлиши талаб этилади [1, 5, 68].

*Мева сақланишига жойлашнинг таъсири.*

- Тўкма ҳолда жойлаштирилганлари қаторлаб терилганларига нисбатан ёмон сақланади;
- қоғозга ўраб сақланганлари қириндига ўралганларидан яхши сақланади;
- сомонга жойланганлари тез бузилади (сорбент бўлгани учун сомон намликни тез тўплайди, димиқиб, чирийди, чириш ҳиди мевага ўтади);
- пўкак қипиғига жойланганлари яхши сақланади [1, 5, 68].

Мевалар сақладиган омборларнинг ҳар хил турлари бор, аммо ҳар қандай омбор изотермик бўлиши шарт. Улар оддий, табиий ва сунъий шамоллатиладиганларга бўлинади. Ҳозир совитгичлар йирик аҳоли манзиллари ва мева етиштирадиган хўжаликларда мавжуд.

**15.4. Сақлаш пайтида мевалар йўқотилиши.** Сақлаш даврида ҳар хил табиий сабаблар туфайли мевалар йўқотилиши кузатилади. Бу сабаблар - физиологик ва инфекцион касалликлар бўлиб, улар ҳақида маълумотлар 15.4-жадвалда келтирилган. Йўқотилиш миқдорлари “Меваларни узоқ сақлаш даврида табиий йўқотилиш нормалари” га қараб белгиланади (15.6-жадвал) ва чиқитга чиқарилиб, қайд этилади [5].

**15.4 - жадвал.**

**Меваларни сақлаш даврида кузатиладиган асосий касалликлар  
[5, 19, 38, 39, 40, 109, 110, 111, 112, 123, 125, 135, 143, 144, 145, 146,  
153, 154, 155, 158]**

| Касаллик                                                                                               | Ташқи белгилари                                                                                                                                                                                             | Пайдо булишининг сабаби                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Олдини олиш чора-тадбирлари                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Физиологик касалликлар</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Олма ва нок меваларининг қобиғи қўнғир тус олиши (қуйиши, <i>Storage scald</i> ) (158-расм)            | Мева қобиғи қўнғир тус олади, қўнғирлашиш купинча мевани қопловчи гулкосабаргдан бошланади                                                                                                                  | Меванинг қопловчи мум қатламида хужайралар учун заҳарли бўлган оксидланиш маҳсулотлари - терпен ва а-фарнезен тўпланиши. Азот керагидан ортиқ ва кальций кам бўлиши, мевани вақтидан олдин териш, мавсум сўнгида кўп суғориш, сақлаш даврида ҳарорат ўзгаришлари, юқори ХНН, камераларни шамоллатиб турмаслик | Мева ўсиш даврида тупроқда оптимал намлиқ бўлишини таъминлаш, мевани ўз вақтида териш ва дарҳол сақлаш ҳароратига ҳаво алмашинуви етарли бўлишини таъминлаш; меваларни мойланган қоғозга ўраб сақлаш; касалликнинг биринчи белгилари кўриниши билан, уларни сотувга чиқариш |
| Олма мевасининг қобиғи ости доғланиши (аччиқ ,ботиқ доғланиш, <i>Bitter pit</i> ) (159 ва 160-расмлар) | Касаллик олдин мева ичида ривожланади, кейин қобиғида диаметри 2-3 мм келадиган ботиқ доғлар ҳосил бўлади. Сақлаш даврида доғлар қўнғир, ботиқ жойлар тагида мева эти эса жигарранг тус ва аччиқ таъм олади | Мева таркибида кальций етишмаслиги (қуруқ моддада 0,07-0,08% дан камлиги). Боғни номунтазам суғориш, калий ва магнийнинг кальцийга нисбати юқори бўлиши; меваларни кеч (тўла пишиш - физиологик етуклик фазасида) териш ва кеч сақлашга қуйиш                                                                 | Икки марта - мева теришдан 5 ва 3 ҳафта олдин - кальций хлориднинг 1 %-эритма-сини, кейинги ишловда Топсин-Мнинг 0,1 %-эритмасини кўшиб, пуркаш. Меваларни ўз вақтида териб олиш ва дарҳол совитиш касаллик                                                                 |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Паст ҳарорат туфайли мева куйиш ( <i>Soft scald</i> )                                              | Мева қобиғида ботиқ, қўнғир, нотўғри шаклли, чегаралари аниқ доғлар ҳосил бўлади. Доғлар мева ичига 2-3 мм гача ўтади.                                                                                                        | Паст ҳароратда сақлаш; меваларни кеч териш ва кеч сақлашга қўйиш                                                                                                                                                                                               | Меваларни эртароқ (терим етуклиги фазасида) териб олиш, дарҳол сақлашга қўйиш ва нав учун қулай сақлаш ҳароратига ҳама совиштиш лозим                                                                                                                                                                                                                          |
| Олманинг Жонатан нави мевалари доғланиши                                                           | Мева қобиғида, купинча рангли тарафида, тук-бинафша тусли                                                                                                                                                                     | Ортикча азот уғитларини солиш, мавсум сунгида куп сугориш, меваларни кеч териш, сақлаш ҳарорати                                                                                                                                                                | Ортикча азот уғитларини қўлдамаслик. Меваларни терим етуклиги фазасида                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Олманинг Жонатан нави мевалари доғланиши ( <i>Jonathan</i> )                                       | Мева қобиғида, купинча рангли тарафида, тўқ-бинафша тусли доғлар ҳосил бўлади. Кейинроқ улар қўқиш-қора тус олади                                                                                                             | Ортикча азот ўғитларини солиш, мавсум сўнгида қўп сугориш, меваларни кеч териш, сақлаш ҳарорати тавсиядагидан юқори бўлиши. Асосан олманинг Жонатан нави зарарланади                                                                                           | Ортикча азот ўғитларини қўлдамаслик. Меваларни терим етуклиги фазасида териб олиш, 0°C га яқин муҳабат ҳароратларда тез совиштиш; таркибида CO <sub>2</sub> миқдори қўпроқ бўлган БГМ да сақлаш                                                                                                                                                                |
| Мевалар паст ҳароратда емирилиши ( <i>Low temperature breakdown</i> )                              | Мева эти, томирлар дасталаридан бошлаб, қўнғир тус олади, қобиқ остида зарарланмаган тўқиманинг оч тусли ҳалқаси ҳосил бўлади. Кейинроқ қобиқ ўзига ҳос ялтироқлигини йўқотиб, хира тус олади, серсув, тўқ тусли бўлиб қолади | Мева нави учун қулай бўлган ҳароратдан паст ҳароратда ва юқори ҲНН да сақлаш, уларни сақлаш ҳароратига ҳама совиштиш тезлиги етарсизлиги. Енгил тупроқларда ўстирилган, ёш, қучли буталган дарахтлардан, кеч узилган мевалар қасаллик билан қўпроқ зарарланади | Меваларни терим етуклиги фазасида териб олиш ва тез совиштиш, уларни нав учун оптимал ҳароратда сақлаш. Мева қуруқ моддасида кальций миқдори 0,07% дан кам бўлмаслигини таъминлаш; кальций етишмаслиги қўзатишганида, 2 марта - теримдан 5 ва 3 ҳафта олдин - кальций хлориднинг 1 %-эритмасини, кейинги ишловда Топсин-М нинг 0,1 %-эритмасини қўшиб, пуркаш. |
| Нок мевасининг ўзаги қўнғир тус олиши ва серсув бўлиб қолиши ( <i>Pithy brown core</i> ) 162-расм) | Ташқи томонидан мева соғлом қўринади, аммо қесганда ўзак тўқимаси қўнғир тус олганлиги ва серсув бўлиб қолган-лиги аниқланади                                                                                                 | Қасаллик одатда мева - 1 ...-2 С ҳароратда қўланганида намоён бўлади. Ёз салқин, серёмғир қелиши, азот қерагидан ортик берилиши, меваларни эрта териб олиш қасалликни қучайтиради                                                                              | Меваларни терим етуклиги фазасида териб олиш, нав учун қулай ҳарорат ҲНН да сақлаш                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пишиб ўтиб кетиш туфайли мева эти қўнғир тус олиши ( <i>Senescent breakdown</i> )                                     | Мева соғломларидан енгил бўлиб қолади, бармоқ билан осон тешилади, қўпинча, айниқса сақлаш камераларида ҚНН                                                                                            | Мева таркибида кальций камлиги, ортиқча азот ўғитларини солиш, мевалар-ни кеч узиш. Асосан йирик мевалар зарарланади | Меваларни терим етуклиш ҳарорат тартибини сақлашни жиддай равишда таъминлаш. Кальций етишмаслигига қарши                                                                                                                                                                                                                         |
| Олма ва нок мевалари қариши туфайли ўзаги қўнғир тус олиши                                                            | Мева ички қисмлари ораларида қуруқ, қўнғир, унсимон қисмлар ҳосил бўлади                                                                                                                               | Мевани жуда узоқ вақт сақлаш ва ҳарорат тавсиядагидан юқори бўлиши                                                   | Меваларни терим етуклиги фазасида терибли олиш қатъий равишда оптимал ҳароратда сақлаш. Мева аҳволини мунтазам назорат қилиб бориш ва уни ўз вақтида сотувга чиқариш.                                                                                                                                                            |
| ( <i>Senile, Brown core</i> ) Етилган олма меваларида шишасимон қисмлар ҳосил бўлиши ( <i>Water core</i> ) (163-расм) | Мева дарахтларда бўлганидаёқ намоён бўлади. Мева эти баъзи қисмларининг хужайра оралари хужайра ширасига тўлади, ўша жойлар тиник (шишасимон) тус олади                                                | Меваларга кальций етишмаслиги                                                                                        | Кальций етишмаслигига қарши 2 марта – теримдан 5 ва 3 ҳафта олдин - кальций хлориднинг 1 %-эритмасини, кейинги ишловда Топсин-М нинг 0.1 %-эритмасини қўшиб, пуркаш. Меваларни терим етуклиги фазасида, шишасимон қисмлар кўриниб бошлаши билан, терибли олиш. Бундай меваларни алоҳида сақлаш ва уларни эртароқ сотувга чиқариш |
| Нок мевалари гул томонидан чириши ( <i>Black end</i> ) (164- расм)                                                    | Ёш нок мевалари гул бўлган учидан бошлаб қораяди, баъзан узунлиги 3 см келадиган чатнашлар ҳосил бўлади. <i>Pyrus serotina</i> авлодлари кучли зарарланади, <i>P. communis</i> авлодлари зарарланмайди | Касаллик пайдо бўлишининг сабаби аниқ эмас, дарахтларни суғориш тартиби бузилиши гумон қилинади.                     | Дарахтларни ўз вақтида суғориш, баланси сақланган, тўла минерал ўғитлар ва органик ўғитларни ўз вақтида солиш.                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                         |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Олма ва нок мевалари сўлиши ва б. касалликлар (165, 166 ва 167-расмлар) | Мева қобиғи бужмаяди. Мева сотувга яроқсиз ҳолга келади.   | Сақлаш камераларида ҲНН (80% дан) кам бўлиши. Қобиғи юпқа, мум қатлами заиф мевалар сўлиди. Вақтидан олдин терилган, устида тўрсимон нақш пайдо бўлган ҳамда калмараз билан зарарланган кичик мевалар кўпроқ сўлиб қолади.              | Сақлаш камерасида ҲНН 90-97% бўлишини таъминлаш. Сўлишга мойил меваларни мойли қоғозга ўраб сақлаш                                                                                                                                                               |
| <b>Инфекцион касалликлар</b>                                            |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Калмараз ( <i>Venturia inaequalis</i> , <i>V. pinna</i> )               | Касаллик белгилари юқорида, тегишли бўлимларда келтирилган | Ўсув даври касаллик учун қулай келиши; агротехник ва кимёвий ҳимоя чоратadbирлари қўлланилмаслиги                                                                                                                                       | Боғда дарахтларни касаллик ва зарарли ҳашаротлардан ҳимоя қилиш чораларини қўллаш бўйича тавсияларга қатъий риоя қилиш                                                                                                                                           |
| Кўк чириш (кўк моғор, <i>Penicillium</i> spp., <i>P. expansum</i> )     |                                                            | Кўзғатувчиларнинг конидиялари мева устида, камера деворлари ва бошқа жойларда кўп минглаб учрайди, шамоллатиш пайтида ҳаво орқали ҳамда мевалар бир-бирига текканда жуда осон тарқалади ва соғломларига ўтади.                          | Меваларни теришдан олдин боғдаги дарахтларга системали фунгицидлар билан ишлов бериш; уларни терим етуклиги фазасида, иложи борича механик жароҳат етказмасдан, териб олиш ва дарҳол совитиш. Сақлашга қўйишдан олдин тара ва камераларни пухта зарарсизлантириш |
| Кулранг моғор (кулранг чириш, <i>Botrytis cinerea</i> )                 |                                                            | Кўзғатувчи замбуруғ боғда дарахтларда ва тупроқда кенг тарқалган. Кўк чириш каби, бу замбуруғ споралари ҳам меваларни ҳар хил механик жароҳатлар, ҳашаротлар зарарлаган жойлар ва табиий тешиклар (кавакчалар) орқали кириб, зарарлайди | Меваларни сақлашга қўйишдан олдин тара ва камераларни пухта зарарсизлантириш. Терилган мева боғдаги тупроқ ва ўтларга тегмаслиги керак. Меваларни терим етуклиги фазасида, жароҳат етказмасдан, териб олиш ва дарҳол совитиш                                     |

|                                                               |  |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Альтернариоз<br>чириш<br>( <i>Altemaria<br/>altemata</i> )    |  | Қўзғатувчининг конидиялари мева устида, камера деворлари ва бошқа жойларда учрайди, ҳаво орқали ҳамда мевалар бири-бирига текканда осон тарқалади.                                  | Меваларни сақлашга қўйишдан олдин тара ва камераларни пухта зарарсизлантириш. Меваларни таркибида $O_2$ миқдори 1-3% ва $CO_2$ миқдори 8% дан кам бўлган БГМ да сақлаш                                                                                    |
| Мукороз чириш<br>( <i>Mucor<br/>piriformis</i> )              |  | Замбуруғ тупроқда сақланади, паст ҳарорат ва юқори намликда тўкилган меваларда ривожланади. Споралари фақат ёмғир, кемирувчилар ва ҳашаротлар воситасида тарқалади                  | Терилган мева боғдаги тупроқ ва ўтларга тегмаслиги керак. Меваларни терим етуқлиги фазасида териблиш ва дарҳол совитиш                                                                                                                                    |
| Кладоспориоз<br>чириш<br>( <i>Cladosporium<br/>herbarum</i> ) |  | Қўзғатувчининг конидиялари мева устида, камера деворлари ва бошқа жойларда учрайди, ҳаво орқали ҳамда мевалар бири-бирига текканда осон тарқалади ва соғломларига ўтади.            | Меваларни сақлашга қўйишдан олдин тара ва камераларни пухта зарарсизлантириш. Меваларни таркибида $O_2$ миқдори 1-3% ва $CO_2$ миқдори 8% дан кам бўлган БГМ да сақлаш                                                                                    |
| Монилиозлар<br>(мева<br>чиришлари,<br><i>Monilinia spp.</i> ) |  | Касаллик манбаалари - зарарланган барг, новда ва мумиёлашган мевалардир. Ундан ташқари, омборхонада касаллик зарарланган мевалар ёнидаги соғломларига ҳам контакт усулида тарқалади | Боғда дарахтларни касаллик ва зарарли ҳашаротлардан ҳимоя қилиш чораларини қўллаш бўйича тавсияларга қатъий риоя қилиш, дарахтларга фунгицид пуркаш. Сақлаш учун соғлом меваларни танлаш, уларни нав учун тавсия қилинган оптимал ҳароратгача тез совитиш |



**Янги терилган олма ва нок меваларини сунъий совитиладиган омборхоналарда узок сақлаш давридаги табиий йўқотишлар (чикитлар) нормалари (%) [5]\***

| Маҳсулот     | Ой  |     |     |     |      |      |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
|              | IX  | X   | XI  | XII | I    | II   | III | IV  | V   | VI  |
| Олма:        |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |
| Кузги навлар | 1,2 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5  | 0,4  | -   | -   | -   | -   |
| Қишки навлар | 1,0 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,25 | 0,25 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,5 |
| Нок навлари  | 1,0 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,5  | 0,4  | 0,4 | 0,4 | 0,5 | -   |

*Изоҳ.* БГМ мавжуд бўлган омборхоналардаги табиий чикитларни ҳисоблаш учун сунъий совитиладиган омборлардаги чикитлар миқдори 15% га камайтиради.

**Янги меваларни темир йўл транспортида ташиш учун талаб этиладиган энг узок муддатлар [5]**

| Мева            | Апрель-июнь |        | Июль-август   |    | Сентябрь-октябрь |    | Ноябрь |
|-----------------|-------------|--------|---------------|----|------------------|----|--------|
|                 | Изо*        | Ё. в.* | Изо*   Ё. в.* |    | Изо*   Ё. в.*    |    | Изо*   |
| Олма:           |             |        |               |    |                  |    |        |
| - ёзги навлар   | 20          | 4      | 20            | 6  | -                | -  | -      |
| - кузги навлар  | -           | -      | Ч*            | 10 | Ч*               | 15 | Ч*     |
| - қишки         | —           |        | -             | -  | -                | Ч* | Ч*     |
| Нок:            |             |        |               |    |                  |    |        |
| - ёзги навлар   | 12          | 2      | 12            | 5  | -                | -  | -      |
| - кузги навлар  | -           | -      | 15            | 8  | 18               | 10 | Ч*     |
| - қишки         | -           | -      | -             | -  | Ч*               | 20 | Ч*     |
| Олхўри, тоғолча | 16          | 4      | 16            | 4  | 16               | 6  | -      |
| Гилос           | 10          | -      | 10            | -  | -                | -  | -      |
| Олча            | 7           | -      | 7             | -  | -                | -  | -      |
| Шафтоли, ўрик   | 16          | -      | 16            | -  | 16               | -  | -      |
| Беҳи            | -           | -      | -             | -  | -                | Ч* | Ч*     |

Изоҳ: \* - “Изо” - сунъий совитиладиган изотермик вагонлар;  
 “Ё. в.” - ёпик вагонлар; “Ч” - муддат чегараланмаган.

**Ҳаво билан шамоллатиладиган омбор ва совитгичларда асосий меваларни  
сақлаш шароитлари [5]\***

| Нав                                                                      | Сақлаш ҳарорати (қавс ичида) ва сақлаш муддати, ой |                           |                                       |              |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------|
|                                                                          | УкрНИИ                                             | Крим тажриба<br>станцияси | Широков, 1978<br>([1]) дан<br>олинган | Кишинёв ҚХИ  |
| Олма:                                                                    |                                                    |                           | (-2...-4) 1-8                         |              |
| «Бойкен»                                                                 | (-1...-0) 6-7                                      |                           | (-1...-0) 6-7                         |              |
| «Голден Делишес»                                                         | (-1...-1) 6-7                                      | (0) 7-8                   | (-1...-1) 6-7                         | (0) 7-8      |
| «Делишес»                                                                | (-1...-1) 4-5                                      |                           |                                       |              |
| «Жонатан»                                                                | (-1...-2) 7-8                                      | (0) 7-8,5                 | (1-3) 6-7                             | (2-4) 6-7    |
| «Қандил Снап»                                                            | (-1...-0) 4-5                                      | (-2) 6-7                  |                                       |              |
| «Оқ Розмарин»                                                            | (-1...-0) 5-6                                      | (-2) 5-6,5                | (-1...-0) 5-6                         |              |
| «Пармен зимний золотой»                                                  | (2-4) 4-5                                          | (+2...-2) 4-5,5           | (2-4) 4-5                             | (0...+2) 4-5 |
| «Ренет Симиренко»                                                        | (1-2) 7                                            | (+2...-2) 5-8             | (1-2) 7-8                             | (0) 5-6      |
| «Старкинг»                                                               |                                                    |                           | (0-2) 6-7                             | (0) 7-8      |
| «Старкримсон»                                                            |                                                    | (-2) 7-8                  |                                       | (0) 7-8      |
| Нок:                                                                     |                                                    |                           |                                       |              |
| «Вильямс ёзги»                                                           | (-1) 3,5-4                                         |                           |                                       | (0) 3-4      |
| «Лесная красавица»                                                       | (-1) 5,5                                           |                           |                                       | (0) 4        |
| «Любимица Клаппа»                                                        | (-1) 3,5                                           |                           |                                       | (0) 3-4      |
| «Оливье Серр»                                                            |                                                    |                           |                                       | (0) 5        |
| Узум                                                                     |                                                    |                           | (0-2) 6-7                             |              |
| Олхўри меваларини халқаро стандартга кўра сақлаш муддатлари, кунлар [5]: |                                                    |                           |                                       |              |
| «Бертон»                                                                 | (-1...-0) 60-80                                    |                           |                                       |              |
| «Венгерка обыкновенная»                                                  | (0-2) 20-40                                        |                           |                                       |              |
| «Исполинская»                                                            | (0,5-2) 25-30                                      |                           |                                       |              |

Изоҳ: Омборхоналарда ҲНН барча ҳолларда 90-95% бўлиши лозим.

## Газ муҳити назорат қилинадган омборларда баъзи меваларни сақлаш шароитлари

| Мевалар                                                | Ҳарорат, °C | CO <sub>2</sub> , % | O <sub>2</sub> , % | Сақлаш муддати, ой |
|--------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Халқаро стандартларга кўра [5]</b>                  |             |                     |                    |                    |
| Олма:                                                  |             |                     |                    |                    |
| «Голден Делишес»                                       | 3-4         | 0                   | 2                  | 5                  |
|                                                        | 0           | 10                  | 10                 | 7-8                |
|                                                        | 0           | 5                   | 2                  | 7-8                |
|                                                        | 0           | 2                   | 3                  | 7-8                |
| «Жонатан»                                              | 3           | 0                   | 15                 | 6                  |
|                                                        | 4           | 6                   | 15                 | 6                  |
| «Старкинг»                                             | 0           | 5                   | 3                  | 6                  |
| Нок:                                                   |             |                     |                    |                    |
| «Вильямс ёзги»                                         | 0...-1      | 5                   | 5                  | 6                  |
| <b>Широков (1978) маълумотларига кўра [1] олинган:</b> |             |                     |                    |                    |
| «Голден Делишес»                                       | 0-2         | 3-5                 | 3                  |                    |
| «Жонатан»                                              | 2-4         | 3                   | 3                  | 6-7                |
| «Ред Делишес»                                          | 0-2         | 2-3                 | 2-3                | 6-7                |
| «Ренет Симиренко»                                      | 3-4         | 3-5                 | 3                  | 7-8                |
| Нок:                                                   |             |                     |                    |                    |
| «Қишки Навати-2»                                       | 0           | 4                   | 2,5                | 6-7                |
| «Қишки Ройят»                                          | 0           | 4                   | 3                  | 7-8                |
| Қулупнай                                               | 0           | 10 гача             | 1-2                | 0,1                |
| Олча                                                   | 0-2         | 10 гача             | 2-3                | 1                  |
| Олхўри                                                 | 0           | 3                   | 3                  | 1,5                |
| Шафтоли                                                | 0-1         | 3                   | 2                  | 1,5                |
| Узум                                                   | -1          | 3                   | 2                  | 6                  |
| <b>А.В.Гудовский маълумотларига кўра [5] олинган:</b>  |             |                     |                    |                    |
| Олма:                                                  |             |                     |                    |                    |
| «Делишес»                                              | 0           | 2                   | 3                  | 6-7                |
| «Ред Делишес»                                          | 0           | 2                   | 3                  | 6-7                |
| «Голден Делишес»                                       | 0-4         | 3-5                 | 3                  | 8-9                |
| «Оқ Размарин»                                          | 0           | 0-1                 | 2                  | 6-7                |
| «Ренет Симиренко»                                      | 3-4         | 3-5                 | 3                  | 8-9                |
| «Старкинг»                                             | 0-2         | 3-5                 | 3                  | 7-8                |

|                    |        |     |     |     |
|--------------------|--------|-----|-----|-----|
| «Старкримсон»      | 0-2    | 3-5 | 3   | 7-8 |
| Нок:               |        |     |     |     |
| «Лесная красавица» | 0      | 2-3 | 3   | 4-5 |
| «Любимица Клаппа»  | 0...-1 | 2-3 | 2-3 | 6   |

**15.5. Меваларни сотувга тайёрлаш.** Баҳор пайтида меваларни сотувга йўллашдан олдин узоқ муддат давомида сақланаётган мева ҳароратини аста-секин кўтариш талаб этилади. Агар омборхонадаги барча мева сотувга йўлланилса, ҳарорат бутун омборхонада кўтарилади, акс ҳолда меванинг сотувга ажратилган қисми алоҳида камерага чиқарилади ва у ерда иситилади. Мева ташқаридаги ҳаво ёрдамида 2-3 кун давомида аста-секин иситилади, иситиш мева ҳарорати ташқаридаги ҳароратдан 4-5°C га паст бўлганида тўхтатилади. Бундай мева 12 кун ичида сотилиши керак. Янги меваларни ташиш учун талаб этиладиган муддатлар тадқиқотларда аниқланган (15.6-жадвал) [5].

**15.6. Меваларни сақлаш.** Териб олинган олма, нок ва бошқа мевалар дарҳол совитилса, омборхонада сақлаш пайтида уларнинг чириши жуда камаяди. Меваларни териб олишдан олдин уларга таркибида бензимидазол билан бирор фунгицид аралашмаси ва/ёки дифениламин пуркаш; меваларни териш, яшиқларга жойлаш ва омборхонага ташиш пайтида механик жароҳатлардан асраш; териб олинган меваларни дарҳол рефрижераторларда совитиш (жуда муҳим); мева қўйишдан олдин омборхоналарнинг девори, шипи, поллари ва полкаларни пухта дезинфекция қилиш; агар сақлашга қўйиладиган мева олдин ювилса, мева ювиладиган сувга бензимидазол ва дифениламин ёки каптан солиш ёхуд меваларни хлорланган ёки илиқ сув билан ювиш; омборхоналарда мевалар совуқ ҳароратда (0-4°C) ёки назорат остидаги шароитда (0-4°C, 1-3% кислород ва 8% дан кам CO<sub>2</sub>) сақланишини таъминлаш тавсия қилинади. CO<sub>2</sub> га сезувчан мева турларини сақлаш учун сақлаш атмосферасидаги CO<sub>2</sub> миқдори тахминан 1% ёки ундан ҳам камроқ [110, 111] ёки хатто 0,1% дан ҳам камроқ бўлиши лозим [112].

Фаол шамоллатиладиган ва сунъий совитиладиган омборларда асосий меваларни сақдаш шароитлари 19- ва 20-жадвалларда келтирилган.